



TESIS –SS09 2304

ANALISIS REGRESI LOGISTIK BINER BIVARIAT PADA PARTISIPASI ANAK DALAM KEGIATAN EKONOMI DAN SEKOLAH DI JAWA TIMUR

S I S W A D I
1308 201 038

DOSEN PEMBIMBING :
Dr. Dra. Ismaini Zain, M.Si
Hera Hendra Permana, MA

**PROGRAM MAGISTER
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2009**



TESIS –SS09 2304

**ANALISIS REGRESI LOGISTIK BINER BIVARIAT
PADA PARTISIPASI ANAK DALAM KEGIATAN
EKONOMI DAN SEKOLAH DI JAWA TIMUR**

S I S W A D I
1308 201 038

DOSEN PEMBIMBING :
Dr. Dra. Ismaini Zain, M.Si
Hera Hendra Permana, MA

**PROGRAM MAGISTER
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2009**



THESIS –SS09 2304

**BIVARIATE BINARY LOGISTICS ANALYSIS IN THE
CHILDREN'S PARTICIPATION AT ECONOMICS
ACTIVITY AND SCHOOLING IN JAWA TIMUR**

S I S W A D I
1308 201 038

SUPERVISOR :
Dr. Dra. Ismaini Zain, M.Si
Hera Hendra Permana, MA

**PROGRAM OF MAGISTER
DEPARTEMENT OF STATISTICS
INSTITUTE OF TECHNOLOGY SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2009**

ANALISIS REGRESI LOGISTIK BINER BIVARIAT PADA PARTISIPASI ANAK DALAM KEGIATAN EKONOMI DAN SEKOLAH DI JAWA TIMUR


**Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Sains (M.Si.)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

oleh :

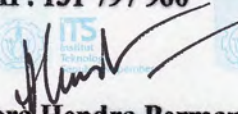
**SISWADI
NRP. 1308 201 038**

**Tanggal Ujian : 28 Agustus 2009
Periode Wisuda : Maret 2010**

Disetujui oleh :


**1. Dr. Dra. Ismaini Zain, M.Si
NIP. 131 797 960**

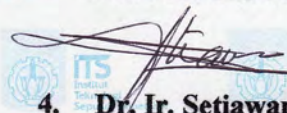
(Pembimbing I)


**2. Hera Hendra Permana, MA
NIP. 340 010 369**

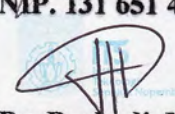
(Pembimbing II)


**3. Ir. Mutiah Salamah, M.Kes
NIP. 131 283 368**

(Penguji)


**4. Dr. Ir. Setiawan, MS
NIP. 131 651 428**

(Penguji)


**5. Dr. Purnadi, M.Sc
NIP. 131 652 051**

(Penguji)

Direktur Program Pascasarjana,

**Prof. Dr. Ir. Suparno, MSIE
NIP. 130 532 035**

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **"Analisis Regresi Logistik Biner Bivariat pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur"**. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Statistika Program Pasca Sarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih mempunyai kekurangan baik isi maupun susunannya. Penilaian yang obyektif tentang hasil penulisan tesis ini tentu bukanlah berasal dari penulis pribadi, melainkan diharapkan berasal dari pembaca yang mencermatinya dengan baik. Oleh karena itu, segala bentuk saran dan kritik yang membangun, sangatlah penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan tesis ini.

Akhirnya penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, September 2009

Penulis

PERSEMBAHAN

To
My single parents—Dasumi :
without their support I would not have come this far
&
my wife “Yuni” and my son “Agung”
without her support this report would not have been
completed in time!

ANALISIS REGRESI LOGISTIK BINER BIVARIAT PADA PARTISIPASI ANAK DALAM KEGIATAN EKONOMI DAN SEKOLAH DI JAWA TIMUR

Nama Mahasiswa : Siswadi
NRP : 1308 201 038
Pembimbing : Dr. Dra.Ismaini Zain, M. Si
Co-Pembimbing : Hera Hendra Permana, M.A

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan partisipasi sekolah di Jawa Timur menggunakan metode regresi logistik biner bivariat. Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel respon yaitu status kegiatan ekonomi anak dalam keluarga dan partisipasi sekolah. Variabel prediktor yang diteliti adalah usia anak, jenis kelamin anak, jumlah anggota rumah tangga (ART), usia Kepala Rumah Tangga (KRT), jenis kelamin KRT, tingkat pendidikan KRT, lokasi tempat tinggal, lapangan usaha KRT, jenis pekerjaan KRT, pengeluaran rumahtangga perbulan, jenis dan sektor pekerjaan KRT. Hasil analisis regresi logistik biner bivariat menunjukkan bahwa dari sepuluh variabel prediktor ternyata hanya dua variabel prediktor yang signifikan. Kedua variabel tersebut adalah variabel lapangan usaha dan rata-rata pengeluaran rumah tangga perbulan.

Kata kunci : regresi logistik biner bivariat, kegiatan ekonomi, partisipasi sekolah.

BIVARIATE BINARY LOGISTICS ANALYSIS IN THE CHILDREN'S PARTICIPATION AT ECONOMICS ACTIVITY AND SCHOOLING IN JAWA TIMUR

By	: Siswadi
Student Identity Number	: 1308 201 038
Supervisor	: Dr. Dra. Ismaini Zain, M. Si
Co-Supervisor	: Hera Hendra Permana, M.A

ABSTRACT

The objective of this research is to recognize the children's participation at economics activity and children's schooling in East Java using bivariate binary logistic regression. There are two response variables used in this research, i.e., the children's participation at economics activity and schooling. Whereas the predictor variables are age of child, gender of child, household size, age of household head, age of household head, education of household head, living place region, employment sector of household head, working status of household head and per capita household expenditure. The result shows that some variables that have been observed significantly affected to the children's participation at economics activity and schooling, i.e., employment sector of household head, and per capita household expenditure.

Key words: bivariate binary logistics, economics activity, school participation.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
PERSEMBAHAN	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Uji <i>Chi-Square</i>	7
2.2 Model Regresi Logistik Biner	10
2.2.1 Pendugaan Parameter Regresi Logistik Biner	10
2.2.2 Pengujian Parameter Regresi Logistik Biner	10
2.3 Model Regresi Logistik Biner Bivariat	11
2.3.1 Pendugaan Parameter Regresi Logistik Biner Bivariat	13
2.3.2 Pengujian Parameter Regresi Logistik Biner Bivariat	14
2.4 Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah	16
2.4.1 Rentang Usia Anak	17
2.4.2 Pekerja Anak	17

2.4.3	Partisipasi Sekolah	18
2.4.4	Variabel-variabel yang mempengaruhi Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah	19
2.5	Kerangka Penelitian	20
 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Sumber Data	23
3.2	Variabel Penelitian	25
3.3	Definisi Operasional Variabel	26
3.4	Tahapan Penelitian	27
 BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		
4.1	Deskripsi Variabel Penelitian	31
4.2	Model Regresi Logistik Biner	35
4.2.1.	Secara Univariat	35
4.2.1.1	Pengujian Secara Parsial	35
4.2.1.2	Pengujian Secara Serentak	40
4.2.2.	Secara Bivariat	44
4.2.2.1	Pengujian Secara Parsial	45
4.2.2.2	Pengujian Secara Serentak	49
4.3.	Interpretasi Model Regresi Logistik Biner Bivariat	50
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
 DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1	Model Penelitian Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah	21
2	Kerangka Penelitian	21

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Tabel Kontingensi Dua Arah Untuk Uji <i>Chi-Square</i>	7
2.2	Probabilitas dari Pengamatan Bivariat	11
3.1	Daftar Variabel Penelitian	28
4.1	Persentase Anak menurut Variabel Respon	31
4.2	Persentase Karakteristik Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah	32
4.3	Hasil Analisis Regresi Logistik Biner Univariat (Parsial) pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur tahun 2007	37
4.4	Nilai <i>Odds Ratio</i> dari Analisis Regresi Logistik Biner Univariat (Parsial) pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur tahun 2007	40
4.5	Hasil Analisis Regresi Logistik Biner Univariat (Serentak) pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur tahun 2007	41
4.6	Nilai <i>Odds Ratio</i> dari Analisis Regresi Logistik Biner Univariat (Parsial dan Serentak) pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur tahun 2007	43
4.7	Korelasi antara Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah	44
4.8	Analisis Regresi Logistik Biner Bivariat terhadap Masing- masing Variabel Prediktor secara Parsial	48
4.9	Analisis regresi Logistik Biner Bivariat Secara Serentak	51

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Model regresi linear merupakan model yang dapat mengetahui hubungan antara satu variabel respon dengan satu atau lebih variabel prediktor. Tetapi apabila untuk variabel respon yang hanya ada dua kemungkinan, maka analisis regresi yang cocok adalah regresi logistik biner. Sebelum dilakukan analisis regresi logistik, dalam penelitian ini akan dilakukan terlebih dahulu uji *chi-square* karena variabel prediktor bersifat kategorik).

2.1 Uji *Chi-Square*

Untuk menguji hipotesis tentang ada tidaknya hubungan antara dua variabel kategorik yang berskala nominal digunakan analisis uji *chi-square* (Siegel, 1994). Sebelum uji *chi-square* dilakukan, variabel yang akan diuji terlebih dahulu harus disusun dalam tabel kontingensi seperti tersaji dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Kontingensi Dua Arah Untuk Uji *Chi-Square*

		Variabel				Total
		1	2	...	k	
Variabel	1	O_{11} E_{11}	O_{12} E_{12}	...	O_{1k} E_{1k}	$n_{1.}$
	2	O_{21} E_{21}	O_{22} E_{22}	...	O_{2k} E_{2k}	$n_{2.}$

	n	O_{r1} E_{r1}	O_{r2} E_{r2}	...	O_{rk} E_{rk}	$n_{r.}$
Total		$n_{.1}$	$n_{.2}$...	$n_{.k}$	N

Syarat uji *chi-square* mengharuskan frekuensi-frekuensi yang diharapkan (E_{ij}) tidak terlalu kecil (Siegel, 1994). Uji *chi-square* dapat digunakan jika frekuensi-frekuensi harapan lebih dari lima. Syarat lainnya adalah bila kurang dari 20 persen di antara sel-sel dalam tabel kontingensi mempunyai frekuensi harapan kurang dari lima, maka uji *chi-square* dapat digunakan. Selain itu, jika tidak ada

satu sel pun yang memiliki frekuensi harapan kurang dari satu maka uji *chi-square* dapat pula digunakan. Guna memenuhi syarat tersebut, sebelum menggunakan uji *chi-square* dilakukan pemeriksaan distribusi frekuensi dari data melalui tabulasi silang terlebih dahulu.

Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel respon dengan prediktor

H_1 : Ada hubungan antara variabel respon dengan prediktor

Dengan menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, kriteria pengujiannya adalah dengan membandingkan nilai *Chi-Square* hasil penghitungan ($\chi^2_{observasi}$) dengan nilai *Chi-Square* tabel ($\chi^2_{0,05;(r-1)(k-1)}$), dengan kriteria H_0 ditolak bila $\chi^2_{observasi} > \chi^2_{0,05;(r-1)(k-1)}$ atau dapat melihat nilai p-value $\leq \alpha$. Adapun penghitungan nilai *Chi-Square* dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\chi^2_{observasi} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

dimana

$i = 1, 2, \dots, r$ dan $j = 1, 2, \dots, k$

O_{ij} = frekuensi/jumlah kasus yang diamati dalam kategori ke- i untuk variabel I dan kategori ke- j untuk variabel II.

E_{ij} = frekuensi/jumlah kasus yang diharapkan dalam kategori ke- i untuk variabel I dan kategori ke- j untuk variabel II, dimana

$$E_{ij} = \frac{n_{i.} n_{.j}}{n} \text{ dengan } n_{i.} = \text{total marginal pada baris ke-} i$$

$$n_{.j} = \text{total marginal pada kolom ke-} j$$

$$n = \text{total keseluruhan}$$

K = banyak kolom atau banyak kategori variabel I

R = banyak baris atau banyak kategori variabel II.

2.2 Model Regresi Logistik Biner

Analisis regresi logistik telah dimanfaatkan secara luas dalam berbagai bidang keilmuan khususnya dalam model pengambilan keputusan. Metode analisis regresi logistik merupakan metode analisis yang menggambarkan hubungan antara sebuah variabel respon dan satu atau beberapa variabel prediktor. Tujuan penggunaan metode ini adalah sama seperti pembuatan model yang lain, yaitu mencari model terbaik dan sederhana sehingga dapat menggambarkan hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor (Hosmer dan Lameshow, 2000).

Model regresi logistik digunakan untuk mengestimasi seberapa peluang suatu peristiwa tertentu akan terjadi. Selain itu model regresi logistik juga digunakan menghitung perubahan yang terjadi pada nilai log *odds ratio* variabel respon, bukan perubahan pada variabel respon secara langsung. Jika terdapat k variabel prediktor, maka peluang untuk memperoleh hasil 'sukses' ($y = 1$) dinyatakan dengan $P(Y = 1|\mathbf{x}) = \pi(\mathbf{x})$, sedangkan probabilitas untuk memperoleh hasil 'gagal' ($y = 0$) dinyatakan dengan $P(Y = 0|\mathbf{x}) = 1 - \pi(\mathbf{x})$, dimana x merupakan variabel prediktor dan bisa bersifat kualitatif misalnya $x=0$ dan $x=1$.

Secara umum bentuk persamaan fungsi regresi logistik dengan k variabel prediktor adalah sebagai berikut.

$$\pi(\mathbf{x}) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k)} \quad (2.1)$$

Model regresi logistik merupakan model non linier yang dapat diubah ke dalam bentuk model linier dengan menggunakan transformasi logit yang merupakan bentuk log dari *odds* sebagai berikut.

$$odds = \frac{\pi(\mathbf{x})}{1 - \pi(\mathbf{x})} \quad (2.2)$$

Sebuah transformasi dari $\pi(\mathbf{x})$ yang akan dipusatkan pada regresi logistik adalah transformasi logit yang didefinisikan dalam bentuk $g(\mathbf{x})$ yang disebut logit. Logit $g(\mathbf{x})$ merupakan fungsi yang linier dalam parameter, kontinyu dan tergantung pada x yang ditunjukkan pada persamaan 2.3.

$$g(\mathbf{x}) = \ln \left\{ \frac{\pi(\mathbf{x})}{1 - \pi(\mathbf{x})} \right\} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad (2.3)$$

dengan $\boldsymbol{\beta} = (\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)^T$ dan $\mathbf{x} = (1, x_1, x_2, \dots, x_k)^T$

2.2.1 Pendugaan Parameter Regresi Logistik Biner

Dalam regresi logistik, variabel respon Y merupakan variabel dengan dua kategori (*dichotomous*) yaitu nol dan satu (Hosmer dan Lameshow, 2000). Variabel respon Y yang memiliki dua kategorik mengikuti sebaran Bernoulli dengan fungsi distribusi sebagai berikut.

$$f(\beta, y_i) = \pi(x_i)^{y_i} [1 - \pi(x_i)]^{1-y_i} \quad (2.4)$$

Metode yang digunakan untuk menduga parameter dalam regresi logistik adalah metode kemungkinan maksimum (*Maximum Likelihood Method*) yaitu dengan mengambil nilai yang memaksimumkan fungsi likelihood. Dengan asumsi variabel respon saling bebas, maka diperoleh fungsi *likelihood* sebagai berikut.

$$\begin{aligned} L(\beta) &= \prod_{i=1}^n f(\beta, y_i) \\ &= \prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} [1 - \pi(x_i)]^{1-y_i} \\ &= \exp \left[\sum_{j=0}^k \left(\sum_{i=1}^n y_i x_{ij} \right) \beta_j \right] \left[\prod_{i=1}^n \left(\frac{1}{1 + \exp \sum_{j=0}^k \beta_j x_{ij}} \right) \right] \end{aligned} \quad (2.5)$$

2.2.2 Pengujian Parameter Regresi Logistik Biner

Dalam pengujian parameter digunakan Uji Wald, yaitu untuk menguji koefisien regresi secara parsial dalam model regresi logistik. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \beta_j = 0$ (tidak ada pengaruh variabel prediktor ke-j terhadap variabel respon)

$H_1 : \beta_j \neq 0$ (ada pengaruh variabel prediktor ke-j terhadap variabel respon),

dimana $j = 1, 2, \dots, k$.

Sedangkan statistik ujinya adalah sebagai berikut (Hosmer dan Lemeshow, 2000).

$$W_j = \left[\frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \right]^2$$

Statistik W_j mengikuti sebaran χ^2 dengan derajat bebas satu. H_0 ditolak jika $W_j > \chi^2_{1,\alpha}$ atau p-value $< \alpha$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel prediktor secara parsial berpengaruh pada variabel respon.

2.3 Model Regresi Logistik Biner Bivariat

Model regresi logistik bivariat merupakan model regresi logistik yang mempunyai dua variabel respon (McCullagh dan Nelder, 1989). Jika terdapat variabel random bivariat (Y_1, Y_2) dimana Y_1 dan Y_2 juga bernilai 0 atau 1 maka model regresinya dinamakan model regresi biner bivariat. Masing-masing variabel random bivariat akan terdistribusikan pada salah satu sel sebagaimana terlihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.2 Probabilitas dari Pengamatan Bivariat

$Y_1 \backslash Y_2$	$Y_2=1$	$Y_2=0$	Total
$Y_1=1$	π_{11}	π_{10}	π_1
$Y_1=0$	π_{01}	π_{00}	$1 - \pi_1$
Total	π_2	$1 - \pi_2$	1

Sumber : Cessie dan Houwelingen (1994)

Tabel 2.1 menunjukkan bahwa variabel random bivariat Y_{11} , Y_{10} , Y_{01} , Y_{00} mempunyai probabilitas masing-masing adalah sebagai berikut.

$$\pi_{11} = \Pr(Y_1 = 1, Y_2 = 1)$$

$$\pi_{10} = \Pr(Y_1 = 1, Y_2 = 0)$$

$$\pi_{01} = \Pr(Y_1 = 0, Y_2 = 1)$$

$$\pi_{00} = \Pr(Y_1 = 0, Y_2 = 0)$$

Selanjutnya peluang marginal untuk masing-masing variabel respon yang dinotasikan $\pi_1=P(Y_1=1)$ dan $\pi_2=P(Y_2=1)$. Jika terdapat sebanyak k buah variabel bebas x_1, x_2, \dots, x_k maka nilai $\pi_1(x), \pi_2(x), \dots, \pi_k(x)$ adalah sebagai berikut.

$$\pi_1(\mathbf{x}) = \frac{\exp(\beta_{01} + \beta_{11}x_1 + \dots + \beta_{k1}x_k)}{1 + \exp(\beta_{01} + \beta_{11}x_1 + \dots + \beta_{k1}x_k)} \quad (2.6)$$

$$\pi_2(\mathbf{x}) = \frac{\exp(\beta_{02} + \beta_{12}x_1 + \dots + \beta_{k2}x_k)}{1 + \exp(\beta_{02} + \beta_{12}x_1 + \dots + \beta_{k2}x_k)} \quad (2.7)$$

Model regresi logistik biner bivariat dinyatakan oleh persamaan logit $\pi_1(\mathbf{x})$ dan logit $\pi_2(\mathbf{x})$ sebagai fungsi linear dari $\beta_1^T \mathbf{x}, \beta_2^T \mathbf{x}$ dan $\log \psi = \theta$, dimana $\beta_1 = [\beta_{01}, \beta_{11}, \beta_{21}, \dots, \beta_{k1}]^T$, $\beta_2 = [\beta_{02}, \beta_{12}, \beta_{22}, \dots, \beta_{k2}]^T$ dan $\mathbf{x} = [x_0, x_1, \dots, x_k]^T$. Nilai ψ adalah odds rasio yaitu ukuran keterikatan yang menunjukkan bahwa terdapat ketergantungan antara variabel respon Y_1 dan Y_2 . Sedangkan $\theta = \gamma^T \mathbf{x}$ dimana γ adalah vektor parameter terikat. Dari Tabel 2.1 diperoleh nilai odds ratio sebagai berikut.

$$\psi = \frac{\pi_{11}\pi_{00}}{\pi_{10}\pi_{01}} \quad (2.8)$$

dengan nilai $\psi \geq 0$, apabila Y_1 dan Y_2 saling bebas, maka $\psi = 1$.

Menurut Dale (1986) dan Palmgren (1989) bahwa peluang gabungan π_{11} diperoleh sebagai berikut.

$$\psi = \begin{cases} \frac{1}{2}(\psi - 1)^{-1} \left\{ a - \sqrt{a^2 + b} \right\}, & \psi \neq 1 \\ \pi_1\pi_2, & \psi = 1 \end{cases} \quad (2.9)$$

Dimana $a = 1 + (\pi_1 + \pi_2)(\psi - 1)$ dan $b = -4\psi(\psi - 1)\pi_1\pi_2$. Tiga peluang gabungan lain yaitu $\pi_{10}, \pi_{01}, \pi_{00}$ diperoleh dari peluang marginal π_1, π_2 dan π_{11} . Jumlah peluang gabungan untuk setiap pengamatan bivariat adalah sama dengan satu.

Dengan mengambil n sampel random yang saling bebas, maka variabel random bivariat (Y_{1i}, Y_{2i}) dengan $i=1, 2, \dots, n$ akan identik dengan $(Y_{11}, Y_{10}, Y_{01}, Y_{00})$

dengan nilai peluang $\pi_{11}, \pi_{10}, \pi_{01}, \pi_{00}$. Seandainya diketahui Y_1, Y_2, \dots, Y_n sampel random yang saling bebas dari populasi berdistribusi $f(y, \beta)$, dimana β adalah parameter yang akan diduga dengan menggunakan metode maksimum likelihood. Untuk mendapatkan estimasi $\hat{\beta}$ dengan $\hat{\beta} = (\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\theta})$, maka fungsi likelihood dimaksimumkan kemudian diturunkan terhadap parameternya. Metode iterasi Newton Rhaspon dapat digunakan untuk menduga nilai penaksir $\hat{\beta}$ maksimum likelihood yang berbentuk non linier.

2.3.1 Pendugaan Parameter Regresi Logistik Biner Bivariat

Dengan mengetahui distribusi variabel random biner bivariat yaitu berdistribusi binomial, maka untuk menaksir parameter model regresi logistik biner bivariat dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Dengan mengambil n sampel random yang saling bebas, maka variabel random biner bivariat (Y_{1i}, Y_{2i}) dimana $i = 1, 2, \dots, n$ akan identik dengan $(Y_{11}, Y_{10}, Y_{01}, Y_{00})$ berdistribusi binomial dengan nilai peluang $\pi_{11}, \pi_{10}, \pi_{01}, \pi_{00}$. Fungsi likelihood dari variabel random bivariat adalah sebagai berikut.

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n \pi(Y_{11} = y_{11}, Y_{10} = y_{10}, Y_{01} = y_{01}, Y_{00} = y_{00})$$

$$= \prod_{i=1}^n \pi_{11}^{y_{11}} \pi_{10}^{y_{10}} \pi_{01}^{y_{01}} \pi_{00}^{y_{00}}$$

Dengan metode MLE, untuk memperoleh parameter $\hat{\beta}$ dengan $\hat{\beta} = (\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\theta})$ maka kemudian diturunkan terhadap parameternya.

$$\ln L(\beta) = \sum_{i=1}^n \ln \pi(Y_{11} = y_{11}, Y_{10} = y_{10}, Y_{01} = y_{01}, Y_{00} = y_{00})$$

$$= \sum_{i=1}^n (y_{11} \ln \pi_{11} + y_{10} \ln \pi_{10} + y_{01} \ln \pi_{01} + y_{00} \ln \pi_{00})$$

Untuk menaksir nilai parameter $\hat{\beta}$ dengan memaksimumkan fungsi logaritma natural likelihoodnya, yaitu dengan menghitung turunan pertama dari masing-masing fungsi logaritma natural likelihood kemudian disamadengankan nol.

$$\frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{y_{11}}{\pi_{11}} \frac{\partial \pi_{11}}{\partial \beta} + \frac{y_{10}}{\pi_{10}} \frac{\partial \pi_{10}}{\partial \beta} + \frac{y_{01}}{\pi_{01}} \frac{\partial \pi_{01}}{\partial \beta} + \frac{y_{00}}{\pi_{00}} \frac{\partial \pi_{00}}{\partial \beta} \right\}$$

Sedangkan turunan keduanya digunakan untuk menaksir nilai standar deviasi dari penaksir parameter $\hat{\beta}$.

$$\frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta (\partial \beta^T)} = \sum_{i=1}^n \left\{ \left(-\frac{y_{11}}{\pi_{11}} \frac{\partial \pi_{11}}{\partial \beta^T} \frac{\partial \pi_{11}}{\partial \beta} + \frac{y_{11}}{\pi_{11}} \frac{\partial^2 \pi_{11}}{\partial \beta \partial \beta^T} \right) + \left(-\frac{y_{10}}{\pi_{10}} \frac{\partial \pi_{10}}{\partial \beta^T} \frac{\partial \pi_{10}}{\partial \beta} + \frac{y_{10}}{\pi_{10}} \frac{\partial^2 \pi_{10}}{\partial \beta \partial \beta^T} \right) + \right. \\ \left. \left(-\frac{y_{01}}{\pi_{01}} \frac{\partial \pi_{01}}{\partial \beta^T} \frac{\partial \pi_{01}}{\partial \beta} + \frac{y_{01}}{\pi_{01}} \frac{\partial^2 \pi_{01}}{\partial \beta \partial \beta^T} \right) + \left(-\frac{y_{00}}{\pi_{00}} \frac{\partial \pi_{00}}{\partial \beta^T} \frac{\partial \pi_{00}}{\partial \beta} + \frac{y_{00}}{\pi_{00}} \frac{\partial^2 \pi_{00}}{\partial \beta \partial \beta^T} \right) \right\}$$

Nilai standar deviasi tersebut dapat diketahui dari matriks varians kovarians yang nilainya diperoleh dari ekspektasi turunan kedua fungsi logaritma natural likelihood yang dimaksimumkan kemudian disamadengankan nol. Ekspektasi dari turunan kedua fungsi logaritma natural likelihood menjadi elemen dari matriks Informasi atau matriks Hessian. Penaksir dari matriks varians kovarians didapatkan dari invers matriks. Selanjutnya, penyelesaian persamaannya menggunakan prosedur iterasi. Metode iterasi yang digunakan adalah Iterasi Newton-Rapshon (Cessie dan Houwelingen. 1994).

2.3.2 Pengujian Parameter Regresi Logistik Biner Bivariat

Untuk mengetahui kelayakan model yang diperoleh dari penaksiran parameter, dilakukan pengujian parameter model regresi logistik biner bivariat. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah peubah bebas yang terdapat dalam model berpengaruh nyata atau tidak. Berikut ini dilakukan pengujian parameter model secara serentak menggunakan metode *Likelihood Ratio Test* dengan hipotesis ujinya adalah : #

$$H_0 : \beta_{11} = \beta_{12} = \dots = \beta_{k1} = \dots = \beta_{k2} = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_{rs} \neq 0$$

dengan $r = 1, \dots, k$ dan $s = 1, 2$

Himpunan parameter dibawah populasi (Ω):

$$\Omega = \{\beta_{01}, \beta_{11}, \dots, \beta_{k1}, \beta_{02}, \beta_{12}, \dots, \beta_{k2}, \gamma_0, \gamma_1\}$$

Himpunan parameter dibawah H_0 (ω):

$$\omega = \{\beta_{01}, \beta_{12}, \gamma_0\}$$

Fungsi likelihood di bawah populasi ($L(\Omega)$):

$$L(\Omega) = \prod_{i=1}^n f(y_i; \beta)$$

$$L(\bar{\Omega}) = \prod_{i=1}^n \left\{ \pi_{11}^{y_{11}} \pi_{10}^{y_{10}} \pi_{01}^{y_{01}} \pi_{00}^{y_{00}} \right\}$$

Fungsi likelihood jika H_0 benar (ω):

$$L(\omega) = \prod_{i=1}^n f(y_i; \beta_{01}, \beta_{02})$$

$$L(\bar{\omega}) = \prod_{i=1}^n \left\{ \left(\frac{n_{11}}{n} \right)^{y_{11}} \left(\frac{n_{10}}{n} \right)^{y_{10}} \left(\frac{n_{01}}{n} \right)^{y_{01}} \left(\frac{n_{00}}{n} \right)^{y_{00}} \right\}$$

dengan n_{11} = jumlah pengamatan pada kategori (1,1)

n_{10} = jumlah pengamatan pada kategori (1,0)

n_{01} = jumlah pengamatan pada kategori (0,1)

n_{00} = jumlah pengamatan pada kategori (0,0)

n = total pengamatan

$$\frac{L(\bar{\omega})}{L(\bar{\Omega})} = \frac{\prod_{i=1}^n \left\{ \left(\frac{n_{11}}{n} \right)^{y_{11}} \left(\frac{n_{10}}{n} \right)^{y_{10}} \left(\frac{n_{01}}{n} \right)^{y_{01}} \left(\frac{n_{00}}{n} \right)^{y_{00}} \right\}}{\prod_{i=1}^n \left\{ \pi_{11}^{y_{11}} \pi_{10}^{y_{10}} \pi_{01}^{y_{01}} \pi_{00}^{y_{00}} \right\}}$$

Tolak H_0 jika :

$$\frac{L(\bar{\omega})}{L(\bar{\Omega})} < \mu_0 < 1, \text{ di mana } 0 < \mu_0 < 1$$

Dengan statistik uji :

$$\begin{aligned} G &= -2 \ln \left[\frac{L(\bar{\omega})}{L(\bar{\Omega})} \right] = 2 \ln L(\bar{\Omega}) - 2 \ln L(\bar{\omega}) \\ &= 2 \left\{ \sum_{i=1}^n [y_{11} \ln \pi_{11}] + [y_{10} \ln \pi_{10}] + [y_{01} \ln \pi_{01}] + [y_{00} \ln \pi_{00}] \right\} - \\ &\quad - 2 \sum_{i=1}^n \left\{ [n_{11} \ln(n_{11}) + n_{10} \ln(n_{10}) + n_{01} \ln(n_{01}) + n_{00} \ln(n_{00})] \right\} \end{aligned} \quad (2.10)$$

Menurut Hosmer dan Lemeshow (2000) menyebutkan bahwa G akan menyebar mengikuti distribusi *Chi-Square* dengan derajat bebas ν . Keputusan tolak H_0 jika $G_{hitung} > \chi^2_{\alpha, \nu}$, dimana α adalah tingkat kesalahan dan derajat bebas ν (selisih jumlah parameter) adalah banyaknya parameter model di bawah populasi dikurangi banyaknya parameter model di bawah H_0 . Kemudian $\chi^2_{\alpha, \nu}$ dapat diperoleh dari tabel *Chi-Square*. Nilai statistik G adalah analog dengan statistik *deviance* (Collet, 1991) yang pada dasarnya adalah membandingkan nilai maksimum likelihood antara model yang lengkap dengan model regresi yang sedang dianalisis.

Untuk menguji signifikansi parameter β secara parsial menggunakan Uji *Wald* (Hosmer dan Lemeshow, 2000). Pada prinsipnya pengujian koefisien regresi logistik biner bivariat secara parsial dilakukan dengan menggunakan uji *Wald* dengan statistik uji sebagai berikut.

$$W_j = \left[\frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \right]^2$$

Statistik W_j mengikuti sebaran χ^2 dengan derajat bebas satu. H_0 ditolak jika $W_j > \chi^2_{1, \alpha}$ atau $p\text{-value} < \alpha$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel prediktor secara parsial berpengaruh pada variabel respon.

2.4 Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah

Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi (pekerja anak) telah banyak dilakukan. Dalam jurnal-jurnal yang ada, penelitian banyak dilakukan di negara-negara berkembang seperti Indonesia, India, Brazil, Vietnam, Bangladesh dan lain-lain. Konsep dan definisi yang digunakan oleh peneliti berkaitan dengan anak yang bekerja berbeda-beda, seperti rentang umur anak dan variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian.

2.4.1 Rentang Usia Anak

Ada beberapa konsep tentang rentang usia agar seseorang dapat dikatakan sebagai anak. Dalam Konvensi ILO Nomor 182 tahun 1999 dan UU RI Nomor 1 tahun 2000 serta UU RI No.23 tentang perlindungan anak disebutkan bahwa anak adalah semua penduduk yang belum berusia 18 tahun, termasuk anak yang masih dalam kandungan. Sedangkan dalam Ratifikasi ILO No. 138 tahun 1973 disebutkan bahwa usia minimum penduduk untuk masuk dalam pasar kerja adalah 15 tahun. Para peneliti pekerja anak menggunakan konsep usia berbeda-beda untuk mendefinisikan anak. Syahrudin (2004) menggunakan usia 10-17 tahun untuk mendefinisikan anak dan Priyambada, dkk (2005) menggunakan rentang usia 10-14 tahun.

2.4.2 Pekerja Anak

Pekerja anak didefinisikan sebagai anak-anak yang secara reguler berpartisipasi dalam pasar kerja (*economically active*), baik untuk menghidupi diri sendiri ataupun untuk menambah pendapatan rumah tangga (Priyambada, dkk, 2005). Anak-anak yang bekerja dalam rangka membantu pekerjaan rumah tangga (*noneconomic activity*) seperti mencuci baju, membersihkan rumah, dan lain-lain tidak digolongkan sebagai pekerja anak dikarenakan kegiatan yang dilakukan tidak membantu menambah penghasilan rumah tangga.

Dalam pengertian ekonomi, status anak dikategorikan pada golongan penduduk non produktif, karena anak pada usia 10-17 tahun masih tergolong usia belajar sehingga tugas utama anak adalah sekolah. Namun hak anak untuk bersekolah nampaknya tidak dapat berlaku bagi semua anak. Sebagian anak yang beruntung dapat melanjutkan sekolah ke jenjang yang lebih tinggi, sedangkan sebagian lainnya kurang beruntung. Akibat kemiskinan dijadikan alasan pembenaran terhadap praktek mempekerjakan anak dalam usaha untuk membantu memenuhi kebutuhan ekonomi keluarga. Kondisi ini terpaksa membuat seorang anak bersekolah sambil bekerja atau bahkan tidak mendapat kesempatan lagi untuk melanjutkan sekolah ke jenjang yang lebih tinggi.

Keadaan anak yang bekerja khususnya desa-desa untuk membantu meringankan beban ekonomi orang tua merupakan suatu pemandangan umum,

bahkan tak jarang para remajapun telah keluar dari desanya untuk bersekolah dan bekerja sebagai usaha untuk membiayai sekolah. Keadaan tersebut tidak hanya disebabkan oleh aspek ekonomi, namun juga aspek sosial budaya. Dari aspek ekonomi, kemiskinan orang tua mendorong anak untuk bekerja mencari nafkah. Sedangkan dari aspek budaya kedudukan anak dalam keluarga dipandang sebagai generasi penerus sehingga anak berkewajiban untuk bekerja dalam rangka membantu orang tua.

2.4.3 Partisipasi sekolah

Suatu ukuran untuk melihat seberapa banyak penduduk usia sekolah yang sudah dapat memanfaatkan fasilitas pendidikan yang ada dinamakan Angka Partisipasi Sekolah (APS). Angka ini merupakan salah satu indikator untuk mengetahui tingkat partisipasi anak sekolah usia 7-18 tahun. Meningkatnya APS berarti menunjukkan adanya keberhasilan di bidang pendidikan, terutama yang berkaitan dengan upaya memperluas jangkauan pelayanan pendidikan.

Penyebab utama seorang anak tidak sekolah atau putus sekolah antara lain dikarenakan kurangnya kesadaran orang tua terhadap pendidikan anak. Kondisi ekonomi orang tua yang miskin dan keadaan geografi yang kurang menguntungkan. Untuk mengurangi angka putus sekolah berbagai upaya telah dilakukan pemerintah, seperti pemberlakuan pola penuntasan Wajib Belajar 9 tahun. Agar program tersebut berjalan dan berhasil, cara yang ditempuh oleh pemerintah antara lain melalui program pemberian Bantuan Operasional Sekolah (BOS) ke SD dan SMP di Indonesia dengan tujuan untuk meringankan biaya anak bersekolah di SD maupun SMP.

Sejauh ini faktor yang mempengaruhi putus sekolah belum diketahui secara mendalam. Secara singkat umumnya dokumentasi penelitian di negara-negara berkembang memperlihatkan bahwa putus sekolah disebabkan karena kemiskinan dan pendidikan orang tua. Daliyo *et al.* (dalam tesis Usman, 2002) menyebutkan bahwa anak yang putus sekolah dan bekerja berasal dari keluarga dengan pendidikan orang tuanya lebih rendah daripada orang tua anak-anak yang tetap melanjutkan sekolah.

2.4.4 Variabel-variabel yang Mempengaruhi Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah

Para peneliti tentang pekerja anak dan partisipasi sekolah menggunakan variabel respon yang bersifat kategorik untuk penelitiannya, seperti bekerja dan tidak bekerja ataupun sekolah dan tidak sekolah. Sedangkan untuk variabel prediktornya menggunakan variabel yang bersifat kategori maupun kontinu, seperti jenis kelamin dan usia serta pendapatan perkapita rumah tangga.

Priyambada, dkk (2005) meneliti pekerja anak pada saat krisis ekonomi di Indonesia pada tahun 1997. Hasil dari analisis menggunakan regresi probit adalah usia dan jenis kelamin anak mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan, artinya semakin tua usia anak maka kecenderungan untuk bekerja semakin besar. Begitu pula dengan jenis kelamin anak, anak laki-laki mempunyai kecenderungan yang lebih besar dari anak perempuan untuk bekerja.

Pengeluaran perkapita mempunyai pengaruh yang negatif dan sangat signifikan. Semakin tinggi rata-rata pengeluaran perkapita maka kecenderungan anak untuk bekerja akan semakin kecil. Selain itu jumlah anggota rumah tangga tidak signifikan untuk menjelaskan kecenderungan anak untuk bekerja, sebaliknya *dependency ratio* signifikan. Untuk lokasi tempat tinggal, rumah tangga yang terletak di pedesaan lebih mempunyai kecenderungan untuk mengirim anaknya bekerja daripada rumah tangga yang berada di perkotaan.

Sedangkan pada karakteristik KRT, ternyata usia kepala rumah tangga tidak signifikan untuk menjelaskan kecenderungan anak untuk bekerja, sedangkan jenis kelamin kepala rumah tangga signifikan, yaitu kepala rumah tangga perempuan mempunyai kecenderungan yang besar untuk membuat anaknya bekerja. Tingkat pendidikan kepala rumah tangga mempunyai korelasi negatif dan signifikan, yang berarti semakin tinggi tingkat pendidikan kepala rumah tangga maka kecenderungan anak untuk bekerja akan semakin kecil. Lalu kepala rumah tangga yang bekerja di sektor pertanian akan cenderung mengirim anaknya untuk bekerja dibandingkan dengan kepala rumah tangga yang bekerja di sektor lainnya. Kepala rumah tangga yang status bekerjanya sebagai pekerja keluarga juga mempunyai kecenderungan yang lebih besar untuk mengirim anaknya untuk

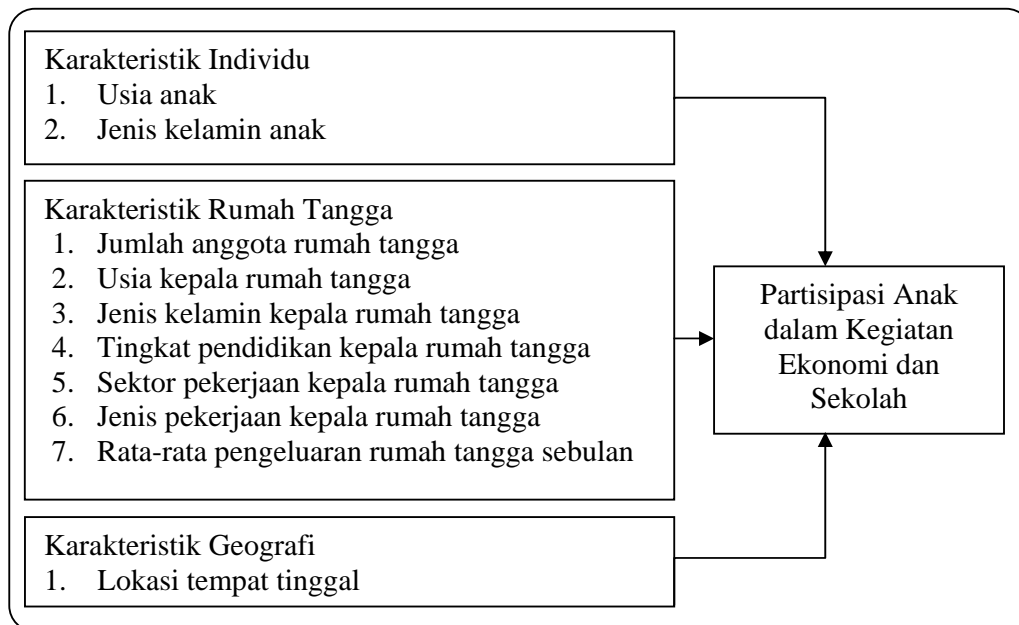
bekerja dibandingkan dengan kepala rumah tangga yang status pekerjaannya berusaha sendiri atau pekerja dibayar.

Selanjutnya Jeong (2005) menggunakan tiga kelompok variabel untuk meneliti hubungan antara pekerja anak dan peluang anak untuk sekolah. Kelompok pertama adalah kelompok karakteristik anak yang terdiri dari variabel usia, jenis kelamin, *birth order*, dan suku. Selanjutnya kelompok kedua adalah kelompok karakteristik rumah tangga yang terdiri dari variabel pendidikan kepala rumah tangga, jumlah anggota rumah tangga dan pendapatan rumah tangga. Kelompok terakhir adalah kelompok komunitas. Kelompok komunitas ini berhubungan dengan kemudahan anak untuk mendapatkan akses ke sekolah dan kualitas pembelajaran di sekolah. Dalam hal ini Jeong menggunakan variabel status daerah tempat tinggal berupa pedesaan dan perkotaan.

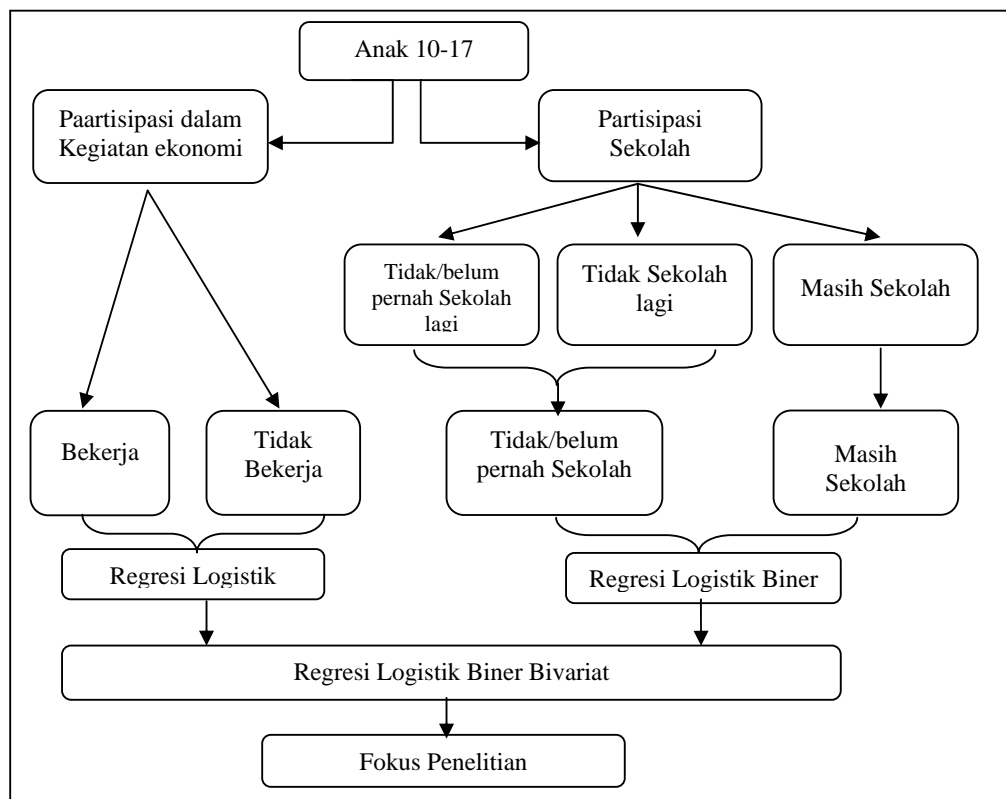
2.5 Kerangka Penelitian

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu dan data yang tersedia, maka dipilih variabel yang diduga mempengaruhi partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah. Secara keseluruhan terdapat sepuluh variabel yang dipilih. Variabel tersebut adalah usia anak, jenis kelamin anak, jumlah anggota rumah tangga, usia kepala rumah tangga, jenis kelamin kepala rumah tangga, tingkat pendidikan kepala rumah tangga, lokasi tempat tinggal, sektor pekerjaan kepala rumah tangga, jenis pekerjaan kepala rumah tangga, dan rata-rata pengeluaran rumah tangga sebulan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Selain itu, pada Gambar 2 disajikan tentang kerangka pemikiran tentang penerapan metode statistik pada masalah partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah. Batasan usia anak yang digunakan adalah 10-17 tahun yang dikelompokkan menjadi dua kegiatan dalam kegiatan ekonomi dan sekolah.



Gambar 1. Model penelitian partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah.



Gambar 2. Kerangka Penelitian

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berasal BPS. Data tersebut merupakan data individu dan rumah tangga yang dikumpulkan dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) 2007. Susenas merupakan salah satu survei yang mengumpulkan jenis data sosial dan ekonomi secara tahunan dengan jumlah sampel yang relatif cukup besar. Data individu berisi tentang karakteristik individu, seperti usia, partisipasi sekolah, kesehatan, pekerjaan, dan lain-lain. Data rumah tangga berisi tentang karakteristik rumah tangga, seperti pengeluaran sebulan yang lalu untuk makanan dan non makanan, keterangan perumahan, dan lain-lain.

Kerangka sampel yang digunakan dalam Susenas terdiri dari 3 jenis, yaitu: kerangka sampel untuk pemilihan blok sensus, kerangka sampel untuk pemilihan sub blok sensus dalam blok sensus (khusus untuk blok sensus yang mempunyai muatan jumlah rumah tangga lebih besar dari 150 rumah tangga atau blok sensus yang telah dibuat sub blok sensus pada saat *up-dating* sketsa peta blok sensus dalam rangka kegiatan Sensus Pertanian 2003), dan kerangka sampel untuk pemilihan rumah tangga dalam blok sensus/sub blok sensus terpilih.

Kerangka sampel untuk pemilihan blok sensus di daerah perkotaan adalah daftar blok sensus yang terdapat di daerah perkotaan di setiap kabupaten/kota, sedangkan di daerah perdesaan adalah daftar blok sensus yang terdapat di daerah perdesaan di setiap kabupaten/kota. Kerangka sampel untuk pemilihan sub blok sensus adalah daftar sub blok sensus yang terdapat dalam blok sensus terpilih yang mempunyai jumlah rumah tangga lebih besar dari 150 rumah tangga. Dan kerangka sampel untuk pemilihan rumah tangga adalah rumah tangga hasil *listing* yang terdapat dalam *Listing* Susenas 2007.

Susenas 2007 dilaksanakan di seluruh Indonesia dengan ukuran sampel nasional sebesar 285.904 rumah tangga yang tersebar di seluruh propinsi baik di pedesaan maupun perkotaan. Seluruh sampel tersebut dicacah dengan kuesioner

kor. Kuesioner kor digunakan untuk mengumpulkan data kor yang mencakup indikator tentang individu seperti kependudukan, kesehatan, pendidikan, ketenagakerjaan, fertilitas, KB, Kematian serta rumah tangga seperti perumahan dan pengeluaran.

Rancangan sampel kor Susenas 2007 didesain untuk estimasi sampai tingkat kabupaten/kota. Rancangan sampel Kor Susenas 2007 adalah rancangan sampel bertahap dua untuk blok sensus yang tidak perlu dibuat blok sensus, dan rancangan sampel bertahap tiga untuk blok sensus yang perlu dibuat sub blok sensus, baik untuk daerah pedesaan maupun perkotaan. Pemilihan sampel untuk daerah pedesaan dan perkotaan dilakukan secara terpisah.

Untuk blok sensus yang jumlah rumah tangganya kurang dari atau sama dengan 150 rumah tangga, tahap pertama : dari kerangka sampel blok sensus dipilih sejumlah blok sensus secara *Probability Proportional to Size (PPS) – Linear Systematic Sampling* dengan *size* banyaknya rumah tangga hasil listing di setiap blok sensus hasil P4B. Tahap kedua, dari *sejumlah* rumah tangga hasil listing di setiap blok sensus terpilih dipilih 16 rumahtangga secara *Linear Systematic Sampling*. Sedangkan untuk blok sensus yang memiliki jumlah rumah tangga lebih besar dari 150 rumah tangga , tahap pertama, dari kerangka sampel blok sensus dipilih sejumlah blok sensus secara *Probability Proportional to Size (PPS) – Linear Systematic Sampling* dengan *size* banyaknya rumah tangga hasil listing di setiap blok sensus hasil P4B. Tahap kedua, dari setiap blok sensus terpilih dibentuk sejumlah sub blok sensus, selanjutnya dipilih satu sub blok sensus secara *Probability Proportional to Size (PPS) Sampling* dengan *size* banyaknya rumah tangga hasil listing hasil P4B di setiap sub blok sensus. Tahap ketiga, dari sejumlah rumah tangga hasil listing di setiap blok sub blok sensus terpilih dipilih 16 rumah tangga secara *Linear Systematic Sampling*.

Selanjutnya pengumpulan data dari rumah tangga terpilih dilakukan dengan wawancara antara pencacah dan responden. Keterangan tentang rumah tangga dikumpulkan melalui wawancara dengan kepala rumah tangga, suami/istri kepala rumah tangga atau rumah tangga lain yang mengetahui karakteristik yang ditanyakan. Sedangkan untuk pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner Susenas

2007 yang ditujukan kepada individu diusahakan agar individu yang bersangkutan menjadi responden (BPS, 2008).

Untuk provinsi Jawa Timur, jumlah sampel Susenas 2007 adalah sebanyak 29.952 rumah tangga. Dari sebanyak 29.952 rumah tangga tersebut, setelah dilakukan pencacahan ternyata terdapat 110.431 jiwa. Setelah dilakukan penggabungan antara data individu dengan rumah tangga, dipilih anak yang berusia 10-17 tahun sehingga banyaknya sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 12.611 jiwa.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan ketersediaan data yang ada dalam Susenas, yaitu terdiri dari dua variabel respon (*dependent*) dan sepuluh variabel prediktor (*independent*) yang diuraikan sebagai berikut.

Variabel respon :

Y_1 = Partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi, merupakan *dummy variabel* dengan 0 : jika anak tidak bekerja,

1 : jika anak bekerja

Y_2 = Partisipasi anak dalam sekolah, merupakan *dummy variabel* dengan

0 : jika anak masih sekolah

1 : jika anak tidak sekolah/putus sekolah.

Variabel prediktor :

1. Usia anak (X1)
2. Jenis Kelamin anak (X2)
3. Jumlah Anggota Rumah Tangga (X3)
4. Usia kepala rumah tangga (X4)
5. Jenis kelamin kepala rumah tangga (X5)
6. Tingkat pendidikan kepala rumah tangga (X6)
7. Lokasi tempat tinggal (X7)
8. Sektor pekerjaan kepala rumah tangga (X8)
9. Jenis pekerjaan kepala rumah tangga (X9)
10. Rata-rata pengeluaran rumah tangga sebulan (X10)

3.3 Definisi Operasional Variabel

Konsep definisi beberapa variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

- i. **Partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi** adalah status anak apakah bekerja atau tidak. Untuk menentukan anak bekerja atau tidak menggunakan konsep yang digunakan oleh BPS, Priyambada, dkk (2005), dan ILO. Anak yang bekerja adalah penduduk yang berusia kurang dari 18 tahun dan belum menikah yang terlibat dalam aktivitas ekonomi dalam rangka menghasilkan pendapatan minimal satu jam selama seminggu yang lalu (BPS, 2005).
- ii. **Partisipasi anak dalam sekolah** adalah status anak apakah masih bersekolah atau tidak/belum pernah bersekolah lagi.
- iii. **Usia anak** adalah usia anak pada saat ulang tahun yang terakhir dan dihitung dalam tahun dengan pembulatan ke bawah dengan didasarkan pada kalender Masehi.
- iv. **Jenis Kelamin anak** adalah jenis kelamin untuk individu anak apakah laki-laki atau perempuan.
- v. **Jumlah Anggota Rumah Tangga** merupakan semua orang yang biasanya bertempat tinggal di suatu rumah tangga, baik yang berada di rumah tangga maupun sementara tidak ada pada waktu pendataan.
- vi. **Usia kepala rumah tangga** adalah usia pada saat ulang tahun yang terakhir dan dihitung dalam tahun dengan pembulatan ke bawah dengan didasarkan pada kalender Masehi.
- vii. **Jenis kelamin kepala rumah tangga** adalah jenis kelamin untuk kepala rumah tangga apakah laki-laki atau perempuan.
- viii. **Tingkat pendidikan kepala rumah tangga** yang dimaksud di sini terkait dengan kepemilikan ijazah/STTB tertinggi, dimana jenjang pendidikan tertinggi yang pernah diduduki oleh seseorang hingga menamatkan pendidikan.
- ix. **Lokasi tempat tinggal** adalah klasifikasi desa/kelurahan dalam status pedesaan atau perkotaan. Perkotaan adalah daerah dengan karakteristik sosial ekonomi dari unit wilayah administrasi terkecil (desa) yang

memenuhi skor kriteria tertentu untuk daerah perkotaan. Pedesaan adalah daerah dengan karakteristik sosial ekonomi dari unit wilayah administrasi terkecil (RT/RW).

- x. **Lapangan usaha/bidang pekerjaan utama kepala rumah tangga** adalah bidang kegiatan dari pekerjaan/usaha/perusahaan/instansi tempat bekerja yang pengkategorianya didasarkan pada Klasifikasi Lapangan Usaha Indonesia (KLUI). Lapangan usaha ini dibagi menjadi menjadi sektor primer (pertanian, pertambangan, penggalian dan perikanan), sektor sekunder (industri pengolahan, listrik, gas dan air, konstruksi) dan sektor tersier (perdagangan, penyediaan akomodasi, transportasi, dan jasa-jasa).
- xi. **Status pekerjaan kepala rumah tangga** merupakan jenis kedudukan seseorang dalam pekerjaannya. Sektor pekerjaan ini dikelompokkan menjadi sektor informal yang meliputi berusaha/bekerja sendiri; berusaha/bekerja dibantu buruh/pekerja tidak tetap/pekerja tidak dibayar; pekerja tidak dibayar dan sektor formal (berusaha/bekerja dibantu buruh/karyawan/pekerja dibayar)
- xii. **Rata-rata pengeluaran rumah tangga sebulan** adalah rata-rata pengeluaran rumah tangga (baik makanan maupun non makanan) sebulan dibagi dengan jumlah anggota rumah tangga. Pengeluaran per kapita dibagi menjadi pengeluaran perkapita rendah, sedang dan tinggi.

3.4 Tahapan Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dirumuskan, maka urutan tahap-tahap dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengkaji karakteristik anak yang berpartisipasi dalam kegiatan ekonomi dan sekolah di Provinsi Jawa Timur dengan melakukan analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik anak yang berpartisipasi dalam kegiatan ekonomi dan sekolah dengan membuat tabulasi silang karena variabel prediktor bersifat kategorik.
2. Metode penelitian yang dilakukan untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini adalah mendapatkan model dari faktor-faktor sosial ekonomi yang

mempengaruhi partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi (Y_1) dan partisipasi anak dalam sekolah (Y_2) dengan pendekatan model regresi logistik biner bivariat dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Variabel respon dan variabel prediktor dikategorikan.

Tabel 3.1 Daftar Variabel Penelitian

Variabel	Nama Variabel	Kategori	Dummy
Y_1	Partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi	1. Bekerja	0
		2. Tidak Bekerja	1
Y_2	Partisipasi anak dalam sekolah	1. Tidak Sekolah	1
		2. Masih sekolah	0
X_1	Usia anak	1. 10-14 tahun	0
		2. 15-17 tahun	1
X_2	Jenis Kelamin anak	1. Laki-laki	0
		2. Perempuan	1
X_3	Jumlah ART	1. 0-4	0
		2. ≥ 5	1
X_4	Usia kepala rumah tangga	1. ≤ 49	0
		2. ≥ 50	1
X_5	Jenis kelamin KRT	3. Laki-laki	0
		4. Perempuan	1
X_6	Tingkat pendidikan KRT	1. \leq SMP	0
		2. \geq SMA	1
X_7	Lokasi tempat tinggal	1. Perkotaan	0
		2. Pedesaan	1
X_8	Lapangan usaha KRT	1. Primer	0 0
		2. Sekunder	1 0
		3. Tersier	0 1
X_9	Status pekerjaan KRT	1. Informal	0
		2. Formal	1
X_{10}	Rata-rata pengeluaran rumah tangga sebulan	1. Rendah	0 0
		2. Sedang	1 0
		3. Tinggi	0 1

- b. Memodelkan pola hubungan antara partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah secara univariat dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- i. Membuat regresi logistik secara parsial dari seluruh variabel prediktor. Variabel respon meliputi Y_1 dan Y_2 , sedangkan variabel prediktornya yaitu variabel yang mempengaruhi kedua respon tersebut.
 - ii. Dengan uji parsial, ditentukan variabel yang secara parsial berpengaruh terhadap masing-masing Y_1 dan Y_2 .
 - iii. Dari hasil (ii) dilakukan pemodelan regresi logistik berganda.
 - iv. Melakukan interpretasi model hasil dari (iii) sehingga diperoleh faktor yang berpengaruh terhadap masing-masing Y_1 dan Y_2 .
- c. Sebelum melakukan analisis regresi bivariat dilakukan pengujian untuk mengetahui hubungan/korelasi antar variabel dependen (Y_1 dan Y_2) dengan statistik uji *Pearson Chi Square* (χ^2)

H_0 : Tidak ada hubungan antara Y_1 dan Y_2

H_1 : Ada hubungan antara Y_1 dan Y_2

- d. Membuat model regresi logistik biner bivariat secara parsial untuk setiap peubah respon yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari setiap variabel prediktor terhadap variabel respon dengan menggunakan uji rasio likelihood.
- i. Membuat fungsi likelihood berdasarkan model regresi logistik biner bivariat, yaitu:

$$\begin{aligned}
 L(\beta) &= \prod_{i=1}^n P(Y_{11} = y_{11}, Y_{10} = y_{10}, Y_{01} = y_{01}, Y_{00} = y_{00}) \\
 &= \prod_{i=1}^n \pi_{11}^{y_{11}} \pi_{10}^{y_{10}} \pi_{01}^{y_{01}} \pi_{00}^{y_{00}}
 \end{aligned}$$

- ii. Membuat fungsi logaritma natural likelihood, yaitu:

$$\ln L(\beta) = \ln \left[\prod_{i=1}^n \pi_{11}^{y_{11}} \pi_{10}^{y_{10}} \pi_{01}^{y_{01}} \pi_{00}^{y_{00}} \right]$$

- iii. Menaksir parameter β dengan memaksimumkan fungsi logaritma natural likelihood dengan iterasi Newton-Raphson.
- e. Meregresikan semua variabel prediktor yang signifikan pada langkah ke d untuk mendapatkan model regresi logistik biner bivariat.
- f. Melakukan pengujian hipotesis terhadap parameter regresi logistik biner bivariat pada langkah ke e yaitu pengujian secara *parsial* maupun *serentak*.

BAB 4

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan mengenai analisis dan pembahasan yang meliputi analisis deskriptif tentang karakteristik partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah serta mengaplikasikan model regresi logistik biner secara univariat dan bivariat untuk mendapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah.

4.1 Deskripsi Variabel Penelitian

Di wilayah Jawa Timur pada tahun 2005, terdapat 414.577 kasus anak di bawah umur yang dipekerjakan dan pada tahun 2006 meningkat menjadi 552.770 kasus. Peningkatan kasus tersebut disebabkan kemerosotan perekonomian Jawa Timur. Akibatnya anak-anak di bawah umur dipaksa bekerja untuk membantu orang tua. Anak-anak itu menjadi tulang punggung keluarga, mereka harus membiayai keluarganya (Jawa pos/24/Januari/2007).

Deskripsi variabel respon ditunjukkan pada Tabel 4.1. Terlihat bahwa jumlah anak yang terlibat dalam kegiatan ekonomi (bekerja) sebanyak 1.186 orang (9,4 persen) dan yang tidak/belum pernah sekolah sebanyak 1.358 orang (10,8 persen).

Selanjutnya untuk mengetahui secara deskripsi kaitan antara variabel prediktor dengan masing-masing variabel respon dengan masing-masing dengan menggunakan tabulasi silang.

Tabel 4.1 Persentase Anak menurut Variabel Respon

Variabel Respon	Keterangan	Jumlah	Persentase
Partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi	Bekerja	1.186	9,4
	Tidak bekerja	11.425	90,6
Partisipasi anak dalam sekolah	Tidak/belum pernah sekolah	1.358	10,8
	Masih sekolah	11.253	89,2

Sumber : Data sekunder, diolah peneliti.

Tabel 4.2. Persentase Karakteristik Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur Tahun 2007

Variabel		Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi		Partisipasi Anak dalam Sekolah	
		Bekerja	Tidak Bekerja	Sekolah	Tidak Sekolah
Usia Anak	10-14	2,85	62,28	62,22	2,92
	15-17	6,55	28,32	27,02	7,85
Jenis Kelamin Anak	Laki-laki	6,45	45,17	45,57	6,05
	Perempuan	2,96	45,42	43,66	4,72
Jumlah ART	0-4	4,97	47,43	47,10	5,30
	≥ 5	4,43	43,16	42,13	5,46
Usia KRT	≤ 49	5,97	69,10	68,26	6,81
	≥ 50	3,43	21,50	20,97	3,96
Jenis Kelamin KRT	Laki-laki	8,29	84,26	83,13	9,42
	Perempuan	1,12	6,34	6,11	1,35
Pendidikan KRT	≤ SMP	8,86	65,43	63,94	10,34
	≥ SMA	0,55	25,17	25,29	0,43
Daerah	Perkotaan	2,30	43,68	43,14	2,84
	Pedesaan	7,10	46,91	46,09	7,93
Lapangan Usaha	Primer	5,88	31,75	31,25	6,38
	Sekunder	1,09	15,80	15,53	1,36
	Tersier	2,44	43,04	42,45	3,04
Sektor Pekerjaan KRT	Informal	7,21	54,85	54,24	7,82
	Formal	2,20	35,75	34,99	2,95
Rata-rata pengeluaran RT perbulan	Rendah	5,07	33,57	32,08	6,57
	Sedang	3,61	37,01	37,03	3,58
	Tinggi	0,72	20,01	20,12	0,62

Sumber : Data sekunder, diolah peneliti.

Berdasarkan dari Tabel 4.2 di atas, terlihat bahwa partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi (bekerja) usia anak 15-17 tahun sebesar 6,55 persen atau lebih besar jika dibandingkan dengan yang berusia 10-14 tahun (2,85 persen). Sedangkan jika dilihat partisipasi sekolah terjadi sebaliknya dimana persentase anak yang masih bersekolah lebih besar pada kelompok usia 10-14 tahun (62,22 persen) dibandingkan pada usia 10-17 tahun (27,02 persen). Hal ini didukung oleh Muniz (2001) di Brazil melakukan studi untuk mengukur dan menganalisis

pengaruh beberapa variabel dalam menentukan keputusan anak untuk sekolah atau bekerja menyebutkan bahwa karakteristik individu seperti umur dan jenis kelamin mempunyai pengaruh untuk menjelaskan keputusan anak bekerja dan sekolah. Kesimpulannya adalah sebuah fakta umum yang sederhana bahwa anak yang lebih tua akan kurang suka untuk bersekolah dan lebih suka untuk memulai bekerja sesuai yang diharapkan.

Selanjutnya jika dilihat menurut jenis kelamin, persentase anak laki-laki yang bekerja sebesar 6,45 persen atau lebih besar dibandingkan dengan perempuan (2,96 persen), namun jika dilihat partisipasi sekolah antara laki-laki dengan perempuan hampir sama untuk yang masih bersekolah. Muniz (2001) menyebutkan bahwa anak laki-laki lebih suka untuk bekerja daripada anak perempuan. Disamping tidak mudah mendapatkan pekerjaan daripada laki-laki, khususnya aktivitas tidak dibayar merupakan kasus yang membuat anak perempuan lebih suka sekolah daripada anak laki-laki. Kenyataan ini membuat anak perempuan meningkat partisipasi sekolahnya daripada bekerja sehingga ada justifikasi mengapa tingkat pendidikan perempuan lebih baik daripada tingkat pendidikan laki-laki di Brazil. Namun bila dilihat dari jumlah anggota rumah tangga (ART) yang tinggal bersama dalam satu rumah tangga mempunyai lebih besar dari lima orang ternyata anak yang masih sekolah lebih sedikit (42,13 persen) daripada rumah tangga yang ART kurang dari lima orang (47,10 persen).

Persentase anak yang bekerja lebih didominasi oleh rumah tangga yang usia kepala rumah tangga (KRT) kurang dari 49 tahun (5,97 persen). Hal ini didukung juga oleh Syahrudin (2004) yang meneliti mengenai determinan keberadaan rumah tangga dengan pekerja anak di Kawasan Timur Indonesia dan hasilnya menunjukkan bahwa semakin tua usia kepala rumah tangga, maka semakin besar risikonya untuk menjadikan rumah tangganya sebagai rumah tangga dengan pekerja anak. Sedangkan persentase anak yang bekerja dilihat dari jenis kelamin KRT, ternyata lebih besar KRT laki-laki (8,29 persen) dibandingkan KRT perempuan.

Selanjutnya bila dikaitkan dengan lapangan usaha KRT dan jenis pekerjaan KRT yang didominasi sektor primer (pertanian, perikanan dan pertambangan/penggalan) dan informal (berusaha/bekerja sendiri; berusaha/

bekerja dibantu buruh/pekerja tidak tetap/pekerja tidak dibayar; dan pekerja tidak dibayar) yang menunjukkan persentase pekerja anaknya berturut-turut sebesar 5,88 persen dan 7,21 persen. Sedangkan jika dicermati anak yang masih sekolah, terlihat bahwa KRT yang bekerja di sektor sekunder dan jenis pekerjaan formal (berusaha dengan dibantu buruh/karyawan/pekerja dibayar) ternyata lebih kecil daripada yang bekerja di sektor primer dan jenis pekerjaan informal. Syahrudin (2004) menyatakan bahwa karakteristik kepala rumah tangga, seperti pendidikan, status kesehatan, lapangan pekerjaan utama, lapangan usaha, jenis kelamin, dan karakteristik rumah tangga seperti daerah tempat tinggal juga memiliki pengaruh terhadap keberadaan rumah tangga dengan pekerja anak.

Berdasarkan tingkat pendidikan KRT menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan KRT maka persentase anak yang bekerja cenderung rendah dan partisipasi sekolahnya tinggi. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Huebler (2008) yang meneliti determinan pekerja anak dan partisipasi sekolah pada tingkatan rumah tangga menyebutkan bahwa anak dari keluarga miskin dan KRT tanpa pendidikan formal akan cenderung menjadi pekerja anak daripada bersekolah. Sedangkan bila dilihat daerah tempat tinggal terlihat bahwa jumlah pekerja anak di daerah pedesaan (7,10 persen) atau lebih tinggi daripada di daerah perkotaan (2,30 persen). Analisis ILO dari berbagai survei nasional pekerja anak juga menunjukkan bahwa pekerja anak di daerah pedesaan tingkat partisipasi sekolahnya lebih rendah daripada daerah perkotaan dan ada kecenderungan pekerja anak tersebut drop out dari sekolah. Selanjutnya penduduk yang rata-rata pengeluaran RT perbulan masuk kelompok 20 persen pengeluaran tinggi juga mempunyai persentase anak yang bekerja lebih rendah (0,72 persen) dibandingkan dengan kelompok 40 persen pengeluaran rendah (5,07 persen). Hal ini juga didukung oleh penelitian Hsin (2005) tentang penggunaan waktu anak yang menjadi pekerja *market* dan pekerja *nonmarket*, sekolah dan *leisure* di Indonesia. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa variabel pendidikan orang tua, pendapatan rumah tangga dan daerah pedesaan mempunyai peranan penting dalam pekerja anak dan waktu sekolah.

4.2 Model Regresi Logistik Biner pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah

4.2.1 Secara Univariat

Selanjutnya dilakukan analisis regresi logistik biner pada partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah secara univariat dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Analisis pengaruh variabel variabel prediktor dilakukan secara individu/parsial dan selanjutnya dilakukan secara serentak.

4.2.1.1 Pengujian Secara Parsial

Dalam memodelkan regresi logistik dengan satu variabel prediktor digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh masing-masing variabel prediktor (X_i) terhadap masing-masing variabel respon (Y_i) secara parsial. Adapun tahap-tahap yang dilakukan adalah dengan mengestimasi parameter untuk masing-masing variabel prediktor dalam model parsial dan selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Dalam melakukan pengujian secara parsial menggunakan uji Wald dengan hipotesis :

$H_0 : \beta_i = 0$ (tidak ada pengaruh antara masing-masing variabel prediktor dengan variabel respon)

$H_1 : \beta_i \neq 0$ (ada pengaruh antara masing-masing variabel prediktor dengan variabel respon); dengan $i = 1, 2, \dots, 10$

Dengan statistik uji adalah sebagai berikut.

$$W = \left[\frac{\hat{\beta}}{SE(\hat{\beta})} \right]^2$$

Hipotesis nol ditolak pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ jika $W > \chi^2_{\alpha, df}$. Variabel prediktor yang diuji adalah Usia Anak (X_1), Jenis Kelamin Anak (X_2), Jumlah ART (X_3), Usia KRT (X_4), Jenis Kelamin KRT (X_5), Pendidikan KRT (X_6), Lokasi Tempat Tinggal (X_7), Lapangan Usaha KRT (X_8), Sektor Pekerjaan KRT (X_9), dan Rata-rata Pengeluaran RT (X_{10}).

Berdasarkan Tabel 4.3, hasil pengujian secara parsial dengan signifikan $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi secara

parsial dipengaruhi oleh kesepuluh variabel prediktor. Kondisi yang sama juga menunjukkan bahwa partisipasi anak dalam sekolah secara parsial juga dipengaruhi oleh kesepuluh variabel prediktor. Hal ini menunjukkan bahwa kesepuluh variabel prediktor tersebut berpengaruh signifikan terhadap partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah. Nilai estimasi parameter pada Tabel 4.3 dapat digunakan untuk menunjukkan fungsi logitnya.

Hubungan antara Usia Anak (X_1) terhadap partisipasi dalam kegiatan ekonomi

Berdasarkan Tabel 4.3, dari hasil analisis regresi diperoleh nilai $\beta_o = -1,46$ dan $\beta_1 = -1,62$, sehingga fungsi logit dan model logistiknya dapat dinyatakan dengan model berikut.

$$g(x) = -1,46 - 1,62X_1(10-14\text{tahun}) \text{ dan}$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-1,46 - 1,62X_1(10-14\text{tahun}))}{1 + \exp(-1,46 - 1,62X_1(10-14\text{tahun}))}$$

Hubungan antara Usia Anak (X_1) terhadap partisipasi dalam sekolah

Menurut Tabel 4.3, dari hasil analisis regresi diperoleh nilai $\beta_o = -1,24$ dan $\beta_1 = -1,82$, sehingga fungsi logit dan model logistiknya dapat dinyatakan dengan model berikut.

$$g(x) = -1,24 - 1,82X_1(10-14\text{tahun}) \text{ dan}$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-1,24 - 1,82X_1(10-14\text{tahun}))}{1 + \exp(-1,24 - 1,82X_1(10-14\text{tahun}))}$$

Dengan analog yang sama untuk variabel prediktor yang lain, maka dapat dilakukan semua pemodelan secara parsial. Hasil pemodelan yang lain dapat dilihat pada Lampiran 6 dan 7. Dari uraian di atas terlihat bahwa ada pengaruh usia anak terhadap masing-masing variabel respon. Dalam regresi logistik, interpretasi modelnya menggunakan nilai *odds ratio* (OR) yang merupakan ukuran kecenderungan variabel prediktor terhadap variabel partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi yang dikategorikan menjadi bekerja dan tidak bekerja

dan variabel partisipasi sekolah yang dikategorikan menjadi sekolah dan tidak sekolah.

Tabel 4.3. Hasil Analisis Regresi Logistik Biner Univariat (Parsial) pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur Tahun 2007

Variabel		Partisipasi Anak dalam kegiatan ekonomi		Partisipasi Anak dalam Sekolah	
		β	Wald	β	Wald
Usia Anak (X ₁)	<i>Konstanta</i>	-1,46 [*]	1437,80	-1,24 [*]	1171,67
	<i>X_{1_}(10-14 tahun)</i>	-1,62 [*]	596,05	-1,82 [*]	801,80
Jenis Kelamin Anak (X ₂)	<i>Konstanta</i>	-2,73 [*]	2612,93	-2,23 [*]	2658,43
	<i>X_{2_}Laki-laki</i>	0,79 [*]	144,46	0,21 [*]	12,66
Jumlah ART (X ₃)	<i>Konstanta</i>	-2,28 [*]	2625,88	-2,04 [*]	2544,84
	<i>X_{3_}(0-4)</i>	0,02 ^{**}	0,11	-0,14 [*]	6,02
Usia KRT (X ₄)	<i>Konstanta</i>	-1,83 [*]	1.260.000	-1,67 [*]	1170
	<i>X_{4_}(≤ 49)</i>	-0,61 [*]	91,56	-0,64 [*]	110,74
Jenis Kelamin KRT (X ₅)	<i>Konstanta</i>	-1,74 [*]	360,61	-1,51 [*]	317,77
	<i>X_{5_}Laki-laki</i>	-0,59 [*]	36,39	-0,68 [*]	54,78
Pendidikan KRT (X ₆)	<i>Konstanta</i>	-3,83 [*]	989,92	-4,08 [*]	883,29
	<i>X_{6_}(≤ SMP)</i>	1,83 [*]	212,39	2,26 [*]	258,17
Lokasi Tempat Tinggal (X ₇)	<i>Konstanta</i>	-1,89 [*]	2772,20	-1,76 [*]	2642,65
	<i>X_{7_}Perkotaan</i>	-1,06 [*]	227,23	-0,96 [*]	222,70
Lapangan Usaha KRT (X ₈)	<i>Konstanta</i>	-2,87 [*]	2399,45	-2,64 [*]	2486,17
	<i>X_{8_}Primer</i>	1,18 [*]	277,83	1,05 [*]	255,60
	<i>X_{8_}Sekunder</i>	0,19 ^{**}	3,28	0,20 [*]	4,32
Jenis Pekerjaan KRT (X ₉)	<i>Konstanta</i>	-2,79 [*]	2030,78	-2,47 [*]	2098,89
	<i>X_{9_}Informal</i>	0,76 [*]	113,84	0,54 [*]	70,64
Rata-rata Pengeluaran RT (X ₁₀)	<i>Konstanta</i>	-3,32 [*]	969,73	-3,48 [*]	917,50
	<i>X_{10_}Rendah</i>	1,43 [*]	155,82	1,90 [*]	244,94
	<i>X_{10_}Sedang</i>	0,10 [*]	71,72	1,15 [*]	84,08

Sumber : Data sekunder, diolah peneliti peneliti.

Keterangan : *) Signifikan

Selanjutnya disajikan Tabel 4.4 yang menunjukkan nilai *odds ratio* untuk ke dua variabel respon tersebut. Dari Tabel 4.4 diketahui nilai *odds ratio* pada respon partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi sebesar 0,20 berarti bahwa ada kecenderungan anak usia 10-14 tahun yang bekerja 0,20 kalinya dibandingkan anak usia 15-17 tahun. Sedangkan dilihat partisipasi sekolah ada kecenderungan anak usia 10-14 tahun yang tidak pernah/belum sekolah adalah sebesar 0,16 kalinya dibanding usia 15-17 tahun. Ini menggambarkan bahwa dalam suatu rumah tangga, anak pada usia 10-14 tahun akan cenderung memilih bersekolah daripada bekerja karena mengingat sebenarnya secara fisik berbeda dengan anak usia 15-17 tahun yang lebih siap secara fisiknya masuk ke dunia kerja. Sedangkan dilihat dari jenis kelamin diketahui bahwa anak laki-laki memiliki kecenderungan untuk bekerja sebesar 2,19 kalinya dibandingkan anak perempuan. Sementara dilihat dari partisipasi sekolah terlihat bahwa anak laki-laki memiliki kecenderungan untuk tidak bersekolah sebesar 1,23 kalinya dibanding anak perempuan.

Dari Tabel 4.4 diketahui bahwa rumah tangga dengan Kepala Rumah Tangga (KRT) laki-laki, maka kecenderungan anak yang berada dalam rumah tangga tersebut untuk bekerja sebesar 0,56 kali sedangkan kecenderungan anak tidak bersekolah sebesar 0,51 kali dibandingkan anak yang tinggal dalam rumah tangga dengan KRT perempuan. Sementara bila dilihat dari jumlah anggota rumah tangga empat (asumsi keluarga ideal dengan dua anak) maka kecenderungan anak yang tidak bersekolah sebesar 0,87 kalinya dibandingkan dengan jumlah anggota rumah tangga lebih dari lima orang, dan kecenderungan anak yang bekerja sebesar 1,02 kali.

Dengan logika yang sama pada paparan sebelumnya, dapat dijelaskan bahwa KRT yang berusia kurang dari 49 tahun ada kecenderungan anak akan bekerja sebesar 0,54 kali, dan tidak sekolah sebesar 0,53 kali dibandingkan dengan usia kepala rumah lebih dari 50 tahun. Sedangkan dilihat dari tingkat pendidikan KRT terlihat bahwa anak yang berada dalam rumah tangga dengan KRT berpendidikan SMP ke bawah akan mempunyai kecenderungan untuk bekerja 6,23 kali dan kecenderungan untuk tidak bersekolah sebesar 9,55 kali dibandingkan dengan KRT yang berpendidikan SMA ke atas.

Nilai *odds ratio* untuk partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah berturut-turut sebesar 0,35 dan 0,38. Artinya bahwa anak yang berasal dari daerah perkotaan memiliki resiko menjadi pekerja anak 0,35 kali anak yang berasal dari daerah pedesaan dan kecenderungan untuk tidak bersekolah 0,38 kalinya.

Selanjutnya pada variabel lapangan usaha KRT terlihat bahwa anak yang berada dalam rumah tangga dengan KRT yang bekerja pada sektor primer (pertanian) maka kecenderungan anak dalam rumah tangga tersebut untuk bekerja 3,26 kali dan kecenderungan untuk tidak bersekolah sebesar 2,85 kali dibandingkan dengan KRT yang bekerja pada sektor tersier (jasa). Sedangkan anak yang berada dalam rumah tangga dengan KRT yang bekerja pada sektor sekunder akan mempunyai kecenderungan anak untuk bekerja 1,21 kali dan kecenderungan untuk tidak bersekolah sebesar 1,22 kali dibandingkan dengan yang bekerja pada sektor tersier (jasa). Bila dihubungkan dengan variabel jenis pekerjaan KRT juga diketahui bahwa anak yang berada dalam rumah tangga dengan KRT yang bekerja pada sektor informal maka kecenderungan anak dalam rumah tangga tersebut untuk bekerja 2,14 kali dan kecenderungan untuk tidak bersekolah sebesar 1,71 kali dibandingkan dengan KRT yang bekerja pada sektor formal.

Dari variabel terakhir yaitu rata-rata pengeluaran RT sebulan terlihat bahwa anak yang berada dalam rumah tangga dengan kelompok 40 persen pengeluaran rendah, maka kecenderungan anak dalam rumah tangga tersebut untuk bekerja 4,19 kali dan kecenderungan untuk tidak bersekolah sebesar 6,66 kali dibandingkan dengan data anak dari rumah tangga dengan kelompok 20 persen pengeluaran tinggi. Sedangkan anak yang berada dalam rumah tangga dengan kelompok 40 persen pengeluaran sedang akan mempunyai kecenderungan anak untuk bekerja 2,70 kali dan kecenderungan untuk tidak bersekolah sebesar 3,148 kali dibandingkan dengan kelompok 20 persen pengeluaran tinggi.

Tabel 4.4. Nilai Odds Ratio dari Analisis Regresi Logistik Biner Univariat (Parsial) pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur Tahun 2007

Variabel		Partisipasi Anak dalam kegiatan ekonomi		Partisipasi Anak dalam Sekolah	
		Hasil	OR	Hasil	OR
Usia Anak (X ₁)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₁_(10-14 tahun)</i>	*	0,20	*	0,16
Jenis Kelamin Anak (X ₂)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₂_Laki-laki</i>	*	2,19	*	1,23
Jumlah ART (X ₃)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₃_(0 – 4)</i>	*	1,02	*	0,87
Usia KRT (X ₄)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₄_(≤ 49)</i>	*	0,54	*	0,53
Jenis Kelamin KRT (X ₅)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₅_Laki-laki</i>	*	0,56	*	0,51
Pendidikan KRT (X ₆)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₆_(≤ SMP)</i>	*	6,23	*	9,55
Lokasi Tempat Tinggal (X ₇)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₇_Perkotaan</i>	*	0,35	*	0,38
Lapangan Usaha KRT (X ₈)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₈_Primer</i>	*	3,26	*	2,85
	<i>X₈_Sekunder</i>	*	1,21	*	1,22
Jenis Pekerjaan KRT (X ₉)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₉_Informal</i>	*	2,14	*	1,71
Rata-rata Pengeluaran RT (X ₁₀)	<i>Konstanta</i>	*		*	
	<i>X₁₀_Rendah</i>	*	4,19	*	6,66
	<i>X₁₀_Sedang</i>	*	2,70	*	3,15

Sumber : Data sekunder, diolah peneliti.

Keterangan : *) Signifikan

4.2.1.2 Pengujian Secara Serentak

Setelah dilakukan pemodelan regresi logistik secara parsial, didapat variabel-variabel prediktor yang secara parsial berpengaruh signifikan terhadap masing-masing variabel respon. Selanjutnya dilakukan pemodelan secara serentak

yang hanya melibatkan variabel prediktor yang secara parsial signifikan tersebut. Hipotesis yang digunakan (sesuai dengan jumlah variabel prediktor yang masuk dalam model) adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{10} = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_i \neq 0, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, 10$$

Dari 10 variabel prediktor yang diolah peneliti, variabel-variabel yang signifikan mempengaruhi partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah ditunjukkan pada Tabel 4.5. (nilai signifikansi kurang dari nilai $\alpha = 0,05$).

Tabel 4.5. Hasil Analisis Regresi Logistik Biner Univariat (Serentak) pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur Tahun 2007

Variabel		Partisipasi Anak dalam kegiatan ekonomi		Partisipasi Anak dalam Sekolah	
		β	Wald	β	Wald
<i>Konstanta</i>		-2,99*	190,59	2,68*	146,81
Usia Anak (X_1)	$X_{1_}(10-14 \text{ tahun})$	-1,67*	574,11	-1,94*	814,66
Jenis Kelamin Anak (X_2)	$X_{2_} \text{Laki-laki}$	0,76*	120,67	0,09**	2,16
Jumlah ART (X_3)	$X_{3_}(0 - 4)$	0,01*	0,01	-0,09**	2,05
Usia KRT (X_4)	$X_{4_}(\leq 49)$	-0,26**	13,49	-0,27*	15,68
Jenis Kelamin KRT (X_5)	$X_{5_} \text{Laki-laki}$	-0,58*	28,80	-0,67*	42,83
Pendidikan KRT (X_6)	$X_{6_}(\leq \text{SMP})$	0,99*	51,27	1,49*	98,03
Lokasi Tempat Tinggal (X_7)	$X_{7_} \text{Perkotaan}$	-0,49*	34,45	-0,39*	25,56
Lapangan Usaha KRT (X_8)	$X_{8_} \text{Primer}$	0,67*	63,74	0,46*	33,86
	$X_{8_} \text{Sekunder}$	0,25*	4,76	0,14**	1,75
Jenis Pekerjaan KRT (X_9)	$X_{9_} \text{Informal}$	0,31*	15,12	0,03**	0,16
Rata-rata Pengeluaran RT (X_{10})	$X_{10_} \text{Rendah}$	0,71*	29,82	1,26*	88,55
	$X_{10_} \text{Sedang}$	0,52*	17,13	0,66*	24,34

Sumber : Data sekunder, diolah peneliti.

Keterangan : *) Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diperoleh model regresi logistik biner untuk partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi adalah sebagai berikut.

$$\pi(x) = \frac{\exp(A)}{1 + \exp(A)}$$

dimana $A = -2,99 - 1,67X_1(1) + 0,76 X_2(1) + 0,01X_3(1) - 0,26 X_4(1) - 0,58 X_5(1) + 0,99 X_6(1) - 0,49 X_7(1) + 0,67 X_8(1) + 0,25 X_8(2) + 0,31 X_9(1) + 0,71 X_{10}(1) + 0,52 X_{10}(2)$.

Model transformasi logitnya adalah

$$g(x) = -2,99 - 1,67X_1(1) + 0,76 X_2(1) + 0,01X_3(1) - 0,26 X_4(1) - 0,58 X_5(1) + 0,99 X_6(1) - 0,49 X_7(1) + 0,67 X_8(1) + 0,25 X_8(2) + 0,31 X_9(1) + 0,71 X_{10}(1) + 0,52 X_{10}(2)$$

Dari hasil penghitungan, didapatkan nilai odds ratio untuk masing-masing variabel prediktornya. Berdasarkan Tabel 4.6, pada variabel respon partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi terlihat nilai *odds ratio* variabel usia anak sebesar 0,20 yang artinya jika variabel lain dalam model diasumsikan konstan kecuali variabel usia anak, maka hal ini berarti bahwa ada kecenderungan anak usia 10-14 tahun yang bekerja sebesar 0,20 kalinya dibandingkan anak usia 15-17 tahun. Hal yang sama juga ditunjukkan nilai *odds ratio* variabel jenis kelamin anak sebesar 2,19 yang berarti bahwa anak laki-laki memiliki kecenderungan untuk bekerja sebesar 2,19 kalinya dibandingkan anak perempuan. Dengan analog yang sama dapat dijelaskan untuk variabel prediktor lainnya yaitu Usia KRT, Jenis Kelamin KRT, Pendidikan KRT, Lokasi Tempat Tinggal, Lapangan Usaha KRT, Jenis Pekerjaan KRT, Jenis Pekerjaan KRT, Rata-rata Pengeluaran RT.

Sedangkan model regresi logistik biner untuk partisipasi sekolah adalah sebagai berikut.

$$\pi(x) = \frac{\exp(B)}{1 + \exp(B)}$$

Dimana $B = 2,68 - 1,94X_1(1) + 0,09 X_2(1) - 0,09 X_3(1) - 0,27 X_4(1) - 0,67X_5(1) + 1,49X_6(1) - 0,39 X_7(1) + 0,46 X_8(1) + 0,14 X_8(2) + 0,03 X_9(1) + 1,26 X_{10}(1) + 0,66 X_{10}(2)$.

Model transformasi logitnya adalah

$$g(x) = 2,68 - 1,94X_1(1) + 0,09 X_2(1) - 0,09 X_3(1) - 0,27 X_4(1) - 0,67X_5(1) + 1,49X_6(1) - 0,39 X_7(1) + 0,46 X_8(1) + 0,14 X_8(2) + 0,03 X_9(1) + 1,26 X_{10}(1) + 0,66 X_{10}(2).$$

Berdasarkan Tabel 4.6, pada variabel respon partisipasi anak dalam sekolah terlihat nilai *odds ratio* variabel usia anak sebesar 0,19 yang artinya jika variabel lain dalam model diasumsikan konstan kecuali variabel usia anak, maka hal ini berarti bahwa anak usia 10-14 tahun yang masih sekolah adalah sebesar 0,14 kalinya dibanding usia 15-17 tahun. Sedangkan variabel jenis kelamin dilihat dari signifikansinya tidak punya pengaruh terhadap variabel partisipasi sekolah. Dengan analog yang sama dapat dijelaskan untuk variabel prediktor lainnya yaitu Usia KRT, Jenis Kelamin KRT, Pendidikan KRT, Lokasi Tempat Tinggal, Lapangan Usaha KRT, Jenis Pekerjaan KRT, Rata-rata Pengeluaran RT.

Tabel 4.6. Nilai Odds Ratio dari Analisis Regresi Logistik Biner Univariat (Parsial dan Serentak) pada Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah di Jawa Timur Tahun 2007

Variabel		Parsial		Serentak	
		Y ₁	Y ₂	Y ₁	Y ₂
Usia Anak (X ₁)	X _{1_} (10-14 tahun)	0,20	0,16	0,19	0,14
Jenis Kelamin Anak (X ₂)	X _{2_} Laki-laki	2,19	1,23	2,14	1,10
Jumlah ART (X ₃)	X _{3_} (0 – 4)	1,02	0,87	1,01	0,91
Usia KRT (X ₄)	X _{4_} (≤ 49)	0,54	0,53	0,77	0,77
Jenis Kelamin KRT (X ₅)	X _{5_} Laki-laki	0,56	0,51	0,56	0,51
Pendidikan KRT (X ₆)	X _{6_} (≤ SMP)	6,23	9,55	2,68	4,43
Lokasi Tempat Tinggal (X ₇)	X _{7_} Perkotaan	0,35	0,38	0,61	0,67
Lapangan Usaha KRT (X ₈)	X _{8_} Primer	3,26	2,85	1,95	1,58
	X _{8_} Sekunder	1,21	1,22	1,29	1,15
Jenis Pekerjaan KRT (X ₉)	X _{9_} Informal	2,14	1,71	1,37	1,03
Rata-rata Pengeluaran RT (X ₁₀)	X _{10_} Rendah	4,19	6,66	2,03	3,53
	X _{10_} Sedang	2,70	3,15	1,69	1,93

Sumber : Data sekunder, diolah peneliti.

 Tidak Signifikan

Apabila variabel partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah diamati secara bersama-sama maka kedua variabel respon tersebut akan menunjukkan empat kemungkinan/kategori yaitu kategori (1,1) apabila bekerja dan tidak sekolah, kategori (1,0) apabila bekerja dan masih sekolah, kategori (0,1) apabila tidak sekolah dan tidak bekerja serta kategori (0,0) apabila masih sekolah dan tidak bekerja.

4.2.2 Secara Bivariat

Untuk bisa melakukan analisis regresi secara bivariat mengasumsikan adanya hubungan/korelasi antar variabel responnya (Cessie and Houwelingen, 1994). Hubungan antara partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi (Y_1) dengan partisipasi anak dalam sekolah (Y_2) diketahui dengan uji *Chi-Square* (untuk variabel yang bersifat kategorik). Tahap awal sebelum melakukan analisis regresi biner bivariat adalah melakukan pengujian untuk mengetahui ada/tidaknya hubungan antara variabel respon tersebut dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada hubungan Y_1 dengan Y_2

H_1 : Ada hubungan antara Y_1 dengan Y_2

Dengan menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan statistik uji adalah *Pearson Chi-Square* (χ^2). Hasil pengujiannya dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.7. Hubungan antara Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi (Y_1) dan Sekolah (Y_2)

Hubungan antara Variabel Respon	χ^2_{hit}	df	Kesimpulan
Y_1 dengan Y_2	2.300.000	1	Tolak H_0

Sumber : Data sekunder, diolah peneliti.

Berdasarkan Tabel 4.7. di atas dapat disimpulkan bahwa ternyata ada hubungan yang signifikan antara ke dua variabel respon tersebut. Signifikansi antara kedua variabel tersebut secara logis sudah terlihat dari hasil analisis deskriptif dan analisis regresi logistik secara univariat. Hal ini bisa terlihat dari variabel prediktor yang signifikan pada kedua variabel respon tersebut saling mendukung. Setelah diketahui bahwa antara variabel partisipasi anak dalam

kegiatan ekonomi dan sekolah mempunyai hubungan/korelasi, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis regresi logistik biner bivariat.

4.2.2.1 Pengujian Secara Parsial

Tahap awal analisis regresi logistik biner bivariat adalah secara parsial, yaitu dengan memodelkan masing-masing variabel prediktor dengan variabel respon partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah. Hasil dari pengujian secara parsial ini diambil variabel yang signifikan untuk selanjutnya dilakukan analisis secara serentak.

Dalam analisis regresi logistik biner bivariat, untuk melakukan pengujian secara parsial pada masing-masing variabel prediktor menggunakan uji *Likelihood Ratio Test*. Untuk kasus dengan derajat bebas lebih dari satu, pengujian signifikansi variabel bebas secara parsial tidak menggunakan uji Wald, tetapi dengan uji *Likelihood Ratio Test* yang mengikuti sebaran *Chi-Square* dengan derajat bebas v , yaitu banyaknya parameter dalam model/selisih jumlah parameter (Hosmer dan Lemeshow, 2000). Untuk menduga nilai parameter regresi logistik biner bivariat dengan metode maksimum likelihood, dimana fungsi log-natural likelihoodnya dimaksimumkan menggunakan bantuan paket program komputer **R** 2.7.2. Hasil estimasi parameter regresi logistik biner bivariat secara parsial dapat dilihat pada Tabel 4.8 yang menyajikan nilai β_{rs} dimana $r = 0,1$ dan $s = 1,2$ serta menunjukkan nilai statistik uji G.

Berdasarkan Tabel 4.8 dengan menentukan hipotesis $H_0 : \beta_{rs} = 0$ vs $H_1 : \beta_{rs} \neq 0$ dan dengan menggunakan *likelihood ratio test* didapatkan bahwa variabel usia anak, jenis kelamin anak, jumlah ART, usia KRT, jenis kelamin KRT, pendidikan KRT, lokasi tempat tinggal, dan jenis pekerjaan tidak signifikan terhadap variabel respon partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai uji rasio likelihood (G) yang lebih kecil dari $\chi^2_{0,05,v}$ dengan derajat bebas masing-masing.

Berdasarkan uji rasio likelihood dari Tabel 4.8. didapatkan bahwa variabel prediktor lapangan usaha KRT pengaruhnya cukup signifikan terhadap variabel respon respon partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah. Hal ini

ditunjukkan oleh nilai uji rasio likelihood (G) yaitu 24,40 lebih besar dari $\chi^2_{0,05,3}=7,82$ derajat bebas 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel lapangan usaha KRT ini memenuhi syarat untuk masuk dalam analisis model selanjutnya dan model logistik biner bivariat yang terbentuk adalah sebagai berikut.

Model logit 1 yang terbentuk yaitu :

$$\ln\left(\frac{\pi_1}{1-\pi_1}\right) = \beta_{01} + \beta_{11}(X_{8(1)}) + \beta_{11}(X_{8(2)})$$

$$= 1,56 + 0,80(X_{8(1)}) - 0,19(X_{8(2)})$$

Model logit 2 yang terbentuk yaitu :

$$\ln\left(\frac{\pi_2}{1-\pi_2}\right) = \beta_{02} + \beta_{12}(X_{8(1)}) + \beta_{12}(X_{8(2)})$$

$$= -1,51 - 0,69(X_{8(1)}) + 0,17(X_{8(2)})$$

Model tranformasi odds rasio yang terbentuk yaitu :

$$\ln\left(\frac{\pi_{11}\pi_{00}}{\pi_{10}\pi_{01}}\right) = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1(X_{8(1)}) + \hat{\gamma}_1(X_{8(2)})$$

$$= 0,17 - 0,01(X_{8(1)}) + 0,01(X_{8(2)})$$

Model peluang marginal Y_1 yaitu :

$$\pi_1(X_8) = \frac{\exp(\beta_{01} + \beta_{11}(X_{8(1)}) + \beta_{11}(X_{8(2)}))}{1 + \exp(\beta_{01} + \beta_{11}(X_{8(1)}) + \beta_{11}(X_{8(2)}))}$$

$$= \frac{\exp(1,56 + 0,80(X_{8(1)}) - 0,19(X_{8(2)}))}{1 + \exp(1,56 + 0,80(X_{8(1)}) + 0,19(X_{8(2)}))}$$

Model peluang marginal Y_2 yaitu :

$$\pi_2(X_8) = \frac{\exp(\beta_{02} + \beta_{12}(X_{8(1)}) + \beta_{12}(X_{8(2)}))}{1 + \exp(\beta_{02} + \beta_{12}(X_{8(1)}) + \beta_{12}(X_{8(2)}))}$$

$$= \frac{\exp(-1,51 - 0,69(X_{8(1)}) + 0,17(X_{8(2)}))}{1 + \exp(-1,51 - 0,69(X_{8(1)}) + 0,17(X_{8(2)}))}$$

Selanjutnya pada Tabel 4.8 juga ditunjukkan bahwa variabel prediktor rata-rata pengeluaran per bulan pengaruhnya cukup signifikan terhadap variabel

respon respon partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai uji rasio likelihood (G) yaitu 137,68 lebih besar dari $\chi^2_{0,05,3}=7,82$ derajat bebas 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel rata-rata pengeluaran per bulan ini memenuhi syarat untuk masuk dalam analisis model selanjutnya dan model logistik biner bivariat yang terbentuk adalah sebagai berikut.

Model logit 1 yang terbentuk yaitu :

$$\ln\left(\frac{\pi_1}{1-\pi_1}\right) = \beta_{01} + \beta_{11}(X_{10(1)}) + \beta_{11}(X_{10(1)})$$

$$= 1,568 + 0,450(X_{10(1)}) + 0,083(X_{10(2)})$$

Model logit 2 yang terbentuk yaitu :

$$\ln\left(\frac{\pi_2}{1-\pi_2}\right) = \beta_{02} + \beta_{12}(X_{10(1)}) + \beta_{12}(X_{10(2)})$$

$$= -1,041 - 0,698 (X_{10(1)}) - 0,131 (X_{10(2)})$$

Model tranformasi odds rasio yang terbentuk yaitu :

$$\ln\left(\frac{\pi_{11}\pi_{00}}{\pi_{10}\pi_{01}}\right) = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1(X_{10(1)}) + \hat{\gamma}_1(X_{10(2)})$$

$$= 0,080 - 0,013 (X_{10(1)}) + 0,001(X_{10(2)})$$

Model peluang marginal Y_1 yaitu :

$$\pi_1(X_{10}) = \frac{\exp(\beta_{01} + \beta_{11}(X_{10(1)}) + \beta_{11}(X_{10(1)}))}{1 + \exp(\beta_{01} + \beta_{11}(X_{10(1)}) + \beta_{11}(X_{10(1)}))}$$

$$= \frac{\exp(-1,041 - 0,698 (X_{10(1)}) - 0,131(X_{10(2)}))}{1 + \exp(-1,041 - 0,698 (X_{10(1)}) - 0,131(X_{10(2)}))}$$

Model peluang marginal Y_2 yaitu :

$$\pi_2(X_{10}) = \frac{\exp(\beta_{02} + \beta_{12}(X_{10(1)}) + \beta_{12}(X_{10(2)}))}{1 + \exp(\beta_{02} + \beta_{12}(X_{10(1)}) + \beta_{12}(X_{10(2)}))}$$

$$= \frac{\exp(-1,041 - 0,698 (X_{10(1)}) - 0,131(X_{10(2)}))}{1 + \exp(-1,041 - 0,698 (X_{10(1)}) - 0,131(X_{10(2)}))}$$

Tabel 4.8. Analisis Regresi Logistik Biner Bivariat terhadap Masing-masing Variabel Prediktor secara Parsial

Parameter	Variabel prediktor											
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈₍₁₎	X ₈₍₂₎	X ₉	X ₁₀₍₁₎	X ₁₀₍₂₎
β_{01}	4,70	1,16	2,24	3,06	2,90	-0,08	4,00	1,56		1,27	1,568	
β_{02}	-4,88	-1,81	-2,32	-2,97	-2,84	-0,55	-3,68	-1,51		-1,40	-1,041	
γ_0	0,01	0,05	0,06	0,02	0,03	0,11	0,00	0,17		0,11	0,080	
β_{11}	-1,62	0,79	0,02	-0,61	-0,59	-1,92	-1,06	0,80	-0,19	0,76	0,450	0,083
β_{12}	1,82	-0,21	0,14	0,65	0,67	2,37	0,96	-0,69	0,17	-0,54	-0,698	-0,131
γ_1	0,05	0,01	0,00	0,04	0,03	-0,03	0,04	-0,01	0,01	-0,03	-0,013	0,001
Likelihood Ratio Test (G)	< 0,00 df=0	< 0,00, df=0	< 0,00, df=0	< 0,00, df=0	< 0,00, df = 0	< 0,00, df = 0	< 0,00, df = 0	24,40, df = 3		< 0,00, df = 0	137,68, df = 3	
Kesimpulan	Terima Ho	Terima Ho	Terima Ho	Terima Ho	Terima Ho	Terima Ho	Terima Ho	Tolak Ho		Terima Ho	Tolak Ho	

Sumber : Data sekunder, diolah peneliti

4.2.2.2 Pengujian Secara Serentak

Setelah dilakukan analisis regresi logistik biner bivariat secara parsial, kemudian dilanjutkan dengan memodelkan semua variabel prediktor yang signifikan (lapangan usaha dan rata-rata pengeluaran RT perbulan). Analisis regresi secara serentak bertujuan untuk memperoleh model akhir peranan dari variabel prediktor terhadap variabel respon partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah. Pengujian signifikansi variabel prediktor juga menggunakan uji rasio likelihood.

Hasil pengujian signifikansi dengan menggunakan uji rasio likelihood pada Tabel 4.9 diketahui bahwa variabel prediktor lapangan usaha dan rata-rata pengeluaran per bulan pengaruhnya cukup signifikan terhadap variabel respon partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai uji rasio likelihood (G) yaitu 187,048 lebih besar dari $\chi^2_{0,05,9} = 16,92$ derajat bebas 9. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel lapangan usaha dan rata-rata pengeluaran perbulan ini masuk dalam model akhir. Adapun model logit dan transformasi *odds ratio* yang terbentuk adalah sebagai berikut.

Model logit 1.

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{\pi_1}{1-\pi_1}\right) &= \beta_{01} + \beta_{11}(X_{8(1)}) + \beta_{12}(X_{8(2)}) + \beta_{21}(X_{10(1)}) + \beta_{22}(X_{10(2)}) \\ &= 1,718 + 0,618(X_{8(1)}) - 0,612(X_{8(2)}) + 0,272(X_{10(1)}) + 0,184(X_{10(2)}) \end{aligned}$$

Model logit 2.

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{\pi_2}{1-\pi_2}\right) &= \beta_{02} + \beta_{12}(X_{8(1)}) + \beta_{12}(X_{8(2)}) + \beta_{22}(X_{10(1)}) + \beta_{22}(X_{10(2)}) \\ &= -1,5 - 0,694(X_{8(1)}) - 0,612(X_{8(2)}) - 0,303(X_{10(1)}) - 0,194(X_{10(2)}) \end{aligned}$$

Model transformasi *odds ratio*

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{\pi_{11}\pi_{00}}{\pi_{10}\pi_{01}}\right) &= \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1(X_{8(1)}) + \hat{\gamma}_1(X_{8(2)}) + \hat{\gamma}_2(X_{10(1)}) + \hat{\gamma}_2(X_{10(2)}) \\ &= 0,072 - 0,012(X_{8(1)}) + 0,024(X_{8(2)}) - 0,005(X_{10(1)}) - 0,013(X_{10(2)}) \end{aligned}$$

Model peluang marginal Y_1 yaitu :

$$\pi_1(x) = \frac{\exp(g(x))}{1 + \exp(g(x))}$$

dimana

$$\begin{aligned} g(x) &= \beta_{01} + \beta_{11}(X_{8(1)}) + \beta_{11}(X_{8(2)}) + \beta_{21}(X_{10(1)}) + \beta_{21}(X_{10(2)}) \\ &= 1,718 + 0,618(X_{8(1)}) - 0,612(X_{8(2)}) + 0,272(X_{10(1)}) + 0,184(X_{10(2)}) \end{aligned}$$

Model peluang marginal Y_2 yaitu :

$$\pi_2(x) = \frac{\exp(g(x))}{1 + \exp(g(x))}$$

dimana

$$\begin{aligned} g(x) &= \beta_{02} + \beta_{12}(X_{8(1)}) + \beta_{12}(X_{8(2)}) + \beta_{22}(X_{10(1)}) + \beta_{22}(X_{10(2)}) \\ &= 0,072 - 0,012(X_{8(1)}) + 0,024(X_{8(2)}) - 0,005(X_{10(1)}) - 0,013(X_{10(2)}) \end{aligned}$$

4.3. Interpretasi Model Regresi Logistik Biner Bivariat

Dari hasil pengujian parameter regresi logistik biner bivariat didapatkan bahwa variabel lapangan usaha dan rata-rata pengeluaran RT perbulan secara signifikan mempengaruhi probabilitas partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah dengan kategori (1,1) apabila bekerja dan tidak sekolah, kategori (1,0) apabila bekerja dan masih sekolah, kategori (0,1) apabila tidak sekolah dan tidak bekerja serta kategori (0,0) apabila masih sekolah dan tidak bekerja.

Jika $Y_1=1, Y_2=0$ maka bentuk persamaan probabilitas variabel partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah dengan variabel lapangan usaha dan rata-rata pengeluaran RT perbulan yaitu.

$$\begin{aligned} P(Y_1 = 1, Y_2 = 0) &= \frac{\exp(g(x))}{1 + \exp(g(x))} \\ g(x) &= \beta_{01} + \beta_{11}(X_{8(1)}) + \beta_{11}(X_{8(2)}) + \beta_{21}(X_{10(1)}) + \beta_{21}(X_{10(2)}) \\ &= 1,718 + 0,618(X_{8(1)}) - 0,612(X_{8(2)}) + 0,272(X_{10(1)}) + 0,184(X_{10(2)}) \end{aligned} \quad (4.1)$$

Tabel 4.9. Analisis Regresi Logistik Biner Bivariat secara Serentak

Variabel	Parameter	Koefisien	Standard. Error	t -value
Konstanta	β_{01}	1,718	0,076	22,566
	β_{02}	-1,500	0,072	-20,842
	γ_0	0,072	0,011	6,362
Lapangan usaha_1 ($X_{8(1)}$)	β_{11}	0,618	0,038	16,172
	β_{12}	-0,694	0,036	-19,027
	γ_1	-0,012	0,005	-2,229
Lapangan usaha_2($X_{8(2)}$)	β_{11}	-0,612	0,160	-3,839
	β_{12}	0,669	0,150	4,449
	γ_1	0,024	0,025	0,988
Rata-rata pengeluaran perbulan_1 ($X_{10(1)}$)	β_{21}	0,272	0,063	4,323
	β_{22}	-0,303	0,059	-5,112
	γ_2	-0,005	0,010	-0,493
Rata-rata pengeluaran perbulan _2($X_{10(2)}$)	β_{21}	0,184	0,076	2,427
	β_{22}	-0,194	0,071	-2,722
	γ_2	-0,013	0,012	-0,317

Log-likelihood: -14581.23

Likelihood Ratio Test (G) = 187,048, df = 9

Sumber : Data sekunder, diolah peneliti.

Interpretasi dari persamaan 4.1 adalah jika variabel lapangan usaha dan rata-rata pengeluaran RT perbulan mempengaruhi partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah, menurut variabel lapangan usaha maka berdasarkan nilai *odds ration*nya terlihat bahwa jika Kepala Rumah Tangga (KRT) bekerja pada sektor sekunder, maka resiko seorang anak akan bekerja dan sekolah sebesar 1,855 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah. Sedangkan jika Kepala Rumah Tangga (KRT) bekerja pada sektor tersier, maka resiko seorang anak akan bekerja dan sekolah sebesar 0,542 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah. Sedangkan menurut variabel rata-rata pengeluaran RT perbulan, terlihat bahwa jika rata-rata pengeluaran RT perbulan sedang, maka resiko seorang anak akan bekerja dan sekolah sebesar 1,313 kalinya

dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah. Sedangkan jika rata-rata pengeluaran RT perbulan tinggi, maka resiko seorang anak akan bekerja dan sekolah sebesar 1,202 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah.

Persamaan 4.2 menunjukkan persamaan probabilitas variabel partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah dengan variabel lapangan usaha dan rata-rata pengeluaran RT perbulan jika $Y_1=0, Y_2=1$.

$$P(Y_1 = 0, Y_2 = 1) = \frac{\exp(\beta(x))}{1 + \exp(\beta(x))}$$

$$\begin{aligned} \beta(x) &= \beta_{02} + \beta_{12}(X_{8(1)}) + \beta_{12}(X_{8(2)}) + \beta_{22}(X_{10(1)}) + \beta_{22}(X_{10(2)}) \\ &= -1,5 - 0,694(X_{8(1)}) - 0,669(X_{8(2)}) - 0,303(X_{10(1)}) - 0,194(X_{10(2)}) \end{aligned} \quad (4.2)$$

Dengan analog yang sama, persamaan 4.2 dapat diartikan bahwa menurut variabel lapangan usaha terlihat bahwa jika Kepala Rumah Tangga (KRT) bekerja pada sektor sekunder, maka resiko seorang anak tidak bekerja dan putus sekolah sebesar 0,500 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah. Sedangkan jika Kepala Rumah Tangga (KRT) bekerja pada sektor tersier, maka resiko seorang anak tidak bekerja dan putus sekolah sebesar 1,952 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah. Menurut variabel rata-rata pengeluaran RT perbulan, terlihat bahwa jika rata-rata pengeluaran RT perbulan sedang, maka resiko seorang anak akan tidak bekerja dan putus sekolah sebesar 0,739 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah. Sedangkan jika rata-rata pengeluaran RT perbulan tinggi, maka resiko seorang anak tidak bekerja dan putus sekolah sebesar 0,824 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah.

Sedangkan jika $Y_1=0, Y_2=0$ maka persamaan probabilitas variabel partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah dengan variabel lapangan usaha dan rata-rata pengeluaran RT perbulan yaitu.

$$P(Y_1 = 0, Y_2 = 0) = \frac{\exp(\beta(x))}{1 + \exp(\beta(x))}$$

$$\begin{aligned}\hat{g}(x) &= \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1(X_{8(1)}) + \hat{\gamma}_1(X_{8(2)}) + \hat{\gamma}_2(X_{10(1)}) + \hat{\gamma}_2(X_{10(2)}) \\ &= 0,072 - 0,012(X_{8(1)}) + 0,024(X_{8(2)}) - 0,005(X_{10(1)}) - 0,013(X_{10(2)})\end{aligned}\quad (4.3)$$

Persamaan 4.3 dapat diartikan bahwa jika Kepala Rumah Tangga (KRT) bekerja pada sektor sekunder, maka resiko seorang anak tidak bekerja dan sekolah sebesar 0,988 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah. Sedangkan jika Kepala Rumah Tangga (KRT) bekerja pada sektor tersier, maka resiko seorang anak tidak bekerja dan sekolah sebesar 1,024 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah. Menurut variabel rata-rata pengeluaran RT perbulan, terlihat bahwa jika rata-rata pengeluaran RT perbulan sedang, maka resiko seorang anak akan tidak bekerja dan sekolah sebesar 0,995 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah. Sedangkan jika rata-rata pengeluaran RT perbulan tinggi, maka resiko seorang anak tidak bekerja dan sekolah sebesar 0,987 kalinya dibanding dengan anak yang bekerja dan putus sekolah.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Tabel Kontingensi antara Variabel Respon Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah dengan Beberapa Variabel Prediktor	59
2	Output Regresi Logistik Biner Univariat menurut Variabel Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi secara Parsial dengan Menggunakan Software SPSS 16	60
3	Output Regresi Logistik Biner Univariat menurut Variabel Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi secara Serentak dengan menggunakan Software SPSS 16	64
4	Output Regresi Logistik Biner Univariat menurut Variabel Partisipasi Anak dalam Sekolah secara Parsial dengan menggunakan Software SPSS 16	66
5	Output Regresi Logistik Biner Univariat menurut Variabel Partisipasi Anak dalam Sekolah secara Serentak dengan menggunakan Software SPSS 16	70
6	Fungsi Logit dan Model Logistik Hubungan antara Masing-Masing Variabel Prediktor terhadap Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi	73
7	Fungsi Logit dan Model Logistik Hubungan antara Masing-Masing Variabel Prediktor terhadap Partisipasi Anak dalam Sekolah	74
8	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Usia Anak menggunakan Software R 2.7.2.	75
9	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Jenis Kelamin Anak menggunakan Software R 2.7.2.	77

10	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Jumlah ART menggunakan Software R 2.7.2.	79
11	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Usia KRT menggunakan Software R 2.7.2.	81
12	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Jenis Kelamin KRT menggunakan Software R 2.7.2.	83
13	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Pendidikan KRT menggunakan Software R 2.7.2.	85
14	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Daerah menggunakan Software R 2.7.2.	87
15	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Lapangan Usaha menggunakan Software R 2.7.2.	89
16	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Status Pekerjaan menggunakan Software R 2.7.2.	92
17	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Pengeluaran RT menggunakan Software R 2.7.2.	94
18	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Serentak menggunakan Software R 2.7.2.	97

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Karakteristik partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi (bekerja) didominasi oleh anak laki-laki yang berusia 15-17 tahun yang berasal dari rumah tangga dengan KRT laki-laki yang bekerja pada sektor primer dan informal dengan rata-rata pengeluaran RT perbulan rendah. Berdasarkan tingkat pendidikan KRT menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan KRT maka persentase anak yang bekerja cenderung rendah dan partisipasi sekolahnya tinggi yang bertempat tinggal di daerah pedesaan.
2. Hasil pengujian parameter model regresi logistik biner bivariat secara parsial, diperoleh variabel lapangan usaha KRT dan rata-rata pengeluaran RT secara signifikan mempengaruhi probabilitas partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah, sehingga kedua variabel ini yang dijadikan sebagai model akhir.

5.2 Saran

Adapun saran yang diajukan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Masalah pekerja anak sangat kompleks karena terkait dengan kemiskinan, sehingga penanganannya harus dibarengi pemberdayaan ekonomi keluarga, perluasan kesempatan pendidikan kepada pekerja anak dan keluarganya.
2. Agar diperoleh gambaran yang lebih tepat dan akurat mengenai faktor yang mempengaruhi probabilitas partisipasi anak dalam kegiatan ekonomi dan sekolah maka perlu kajian lebih lanjut dalam penentuan jumlah kategori dari variabel prediktor. Selain itu perlu mempertimbangkan variabel lain seperti psikologis rumah tangga, alasan mempekerjakan anak, kondisi lingkungan dan pendapat tentang pekerja anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarwati, I. (2009), *Model Regresi Logistik Biner Bivariat pada Partisipasi Angkatan Kerja dan Kesempatan Kerja di Propinsi Sulawesi Tenggara*, Tesis. Jurusan Statistika-MIPA: ITS Surabaya.
- _____, (2007), *Statistik Indonesia 2007*, BPS, Jakarta
- _____, (2008), *Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) 2007 Pedoman Pencacah Kor*, BPS, Jakarta
- Cessie, L. dan Houwelingen, R.L. (1994), "Logistic Regression for Correlated Binary Data", *Applied Statistic*, 42, 95, 95-108.
- Collett, D. (1991), *Modelling Binary Data*, First edition., Chapman and Hall., London.
- Dale, J.R. (1986), "Global Cross-Ratio Models for Bivariate, Discrete, Ordered Response", *Biometrics*, 42, 909-917.
- Devi, K. dan Roy, G. (2008). "Study of Child Labor Among School Children in Urban and Rural Area of Pondichery". *Indian Journal of Community Medicine*, Vol 33 Issue April 2008.
- Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Depnakertrans, 2002), *Pekerja Anak Ancaman bagi Bangsa*, 20 Maret 2002, Jakarta, www.nakertrans.go.id
- Ersado, L. (2002), "Child Labour and School Decision in Urban dan Rural Areas: Cross Country Evidence", *International Food Policy Research Institute*, USA, Paper Nomor 45.
- Hosmer, D.W., Jr, Lemeshow S. (2000), *"Applied Logistic Regression"*, 2nd Edition, John Wiley & Son, Inc, New York.
- Hsin, A., (2005), "Children's Time Use: Labor Division and Schooling in Indonesia", *California Center for Population Research*, University of California, USA.
- Huebler, F (2008), "Child Labour and School Attendance : Evidence from MISC and DHS Surveys". *Seminar on Child Labour, Education and Youth Employment*, Madrid, 11-12 Sept 2008
- Irwanto (1995), "Child Labor in Three Metropolitan City, Jakarta, Surabaya dan Medan", *UNICEF and Atma Jaya Research Centre Series*.
- Islam, Mazharul., Islam Nazrul., Mondal., Ali Ayub., (2009), "School Attendance of Child Labor: A Pilot Survey in Gaibandha Districts of Bangladesh", *International Journal NGO*, Vol. 4(4) pp 109-115 Maret 2009.
- Jeong, J (2005), "The Determinant of Child Labour and Schooling in Honduras, Nicaragua, and Panama", *Department of Statistics Stanford University*, Stanford, USA
- Muniz, J.O., (2001), "An Empirical for Child Labor in Brazil". *General Population Conference*, Salvador Brazil, IUSSP XXIV, Agustus 2001

- Khanam, R., (2004), "Impac of Child Labor on School Attendance and School Attainment: Evidence from Bangladesh", University of Sydney, Juli 2004
- LIPI (2006), "Laju Penurunan Pekerja Anak 13 Persen", http://www.ppk.lipi.go.id/berita/berita_detil.aspnomer=387.
- Maralani, V., (2006), "The Changing Relationship Between Family Size and Educational Attainment Over Course of Socioeconomics Development : Evidence from Indonesia", California Center for Population Research, November 2006.
- McCullagh, P. dan Nelder, J.A. (1989), "*Generalized Linier Models*", 2nd edn., London, Chapman and Hall.
- Melkas and Anker (1996), "Economics Incentives for Children and Families to Eliminate or Reduce Child Labor", International Labour Office. www.ilo.org.
- Nachrowi, D. (1997), "Pembangunan Keluarga Sejahtera dan Masalah Pekerja Anak", Seminar Ilmiah Dies Natalis UI ke 47, 18 Maret 1997, Depok.
- Palmgren, J. (1989), "Regression Models for Bivariate Binary Responses", *Technical Report 101*. Departement of Biostatistics, School of Public Health and Community Medicine, Seattle.
- Priyambada, A, Suryahadi, A, Sumarto, S (2005), "What Happen to Child Labour in Indonesia", SMERU Research Institute, Jakarta.
- Ranjan, R., (2006), "Education and Child Labor : A Global Perspective". University of Tasmania, Australia
- Siegel, S. (1994), *Statistik Nonparametrik Untuk Ilmu-ilmu Sosial*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Syahrudin, J (2004), "*Determinan Keberadaan Rumah tangga Dengan Pekerja Anak di Kawasan Timur Indonesia*", <http://www.digilib.ui.edu/opac/themes/libri2..>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2000, <http://www.ppatk.go.id/pdf/uu1-2000.pdf>.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2002, <http://www.bpkp.go.id/unit/hukum/uu200223-02.pdf>.
- Usman, H., 2002, "*Determinan Timbulnya dan Eksploitasi Pekerja Anak-Anak di Indonesia: Analisis Data Susenas 2000-KOR*", Tesis, Program Studi Kajian Kependudukan dan Ekonomi Sumber Daya Manusia, Universitas Indonesia.
- Yee, T.W (2008), "VGAM Family Function for Bivariate Binomial Respon", Departement of Statistics University of Auckland, New Zealand.
- Zuroidah, N. (2008), "*Pemodelan Regresi Logistik Biner Bivariat (Aplikasi pada Nilai Indeks Prestasi Kumulatif dan Toefl Lulusan Program Magister Pasca Sarjana ITS Surabaya)*", Tesis, Jurusan Statistika-FMIPA : ITS Surabaya.

Lampiran 1. Tabel Kontingensi antara Variabel Respon Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi dan Sekolah dengan Variabel Prediktor.

Variabel		Bekerja		Tidak Bekerja	
		Sekolah	Tdk Sekolah	Sekolah	Tdk Sekolah
Usia Anak	10-14	236	124	7610	244
	15-17	335	491	3072	499
Jenis Kelamin Anak	Laki-laki	390	423	5357	340
	Perempuan	181	192	5325	403
Jumlah ART	0-4	315	312	5625	357
	≥ 5	256	303	5057	386
Usia KRT	≤ 49	373	380	8235	479
	≥ 50	198	235	2447	264
Jenis Kelamin KRT	Laki-laki	510	535	9973	653
	Perempuan	61	80	709	90
Pendidikan KRT	≤ SMP	519	598	7545	706
	≥ SMA	52	17	3137	37
Daerah Tempat Tinggal	Perkotaan	150	140	5291	218
	Pedesaan	421	475	5391	525
Lapangan Usaha_1	Primer	500	549	8794	638
	Skunder	71	66	1888	105
Lapangan Usaha_2	Primer	400	478	5500	497
	Tersier	171	137	5182	246
Pekerjaan KRT	Informal	441	468	6399	518
	Formal	130	147	4283	225
Rata-rata pengeluaran RT perbulan_1	Rendah	332	399	6251	507
	Sedang	239	216	4431	236
Rata-rata pengeluaran RT perbulan_2	Rendah	502	593	8214	687
	Tinggi	69	22	2468	56

Lampiran 2. Output Regresi Logistik Biner Univariat menurut Variabel Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi secara Parsial dengan Menggunakan Software SPSS 16

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	12611	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	12611	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		12611	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Tidak Bekerja	0
Bekerja	1

Categorical Variables Codings

			Parameter coding
		Frequency	(1)
Usia anak	10-14	8214	1.000
	15-17	4397	.000

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	X1(1)	-1.619	.066	596.045	1	.000	.198
	Constant	-1.464	.039	1.438E3	1	.000	.231

a. Variable(s) entered on step 1: X1.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Jenis Kelamin anak	Laki-laki	6510	1.000
	Perempuan	6101	.000

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	X2(1)	.785	.065	144.462	1	.000	2.191
	Constant	-2.732	.053	2.613E3	1	.000	.065

a. Variable(s) entered on step 1: X2.

Lanjutan Lampiran 2

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Jumlah ART	0-4	6609	1.000
	> 5	6002	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X3(1)	.020	.061	.111	1	.739	1.021
Constant	-2.276	.044	2.626E3	1	.000	.103

a. Variable(s) entered on step 1: X3.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Usia KRT	< 49 Tahun	9467	1.000
	> 50 Tahun	3144	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X4(1)	-.614	.064	91.564	1	.000	.541
Constant	-1.834	.052	1.256E3	1	.000	.160

a. Variable(s) entered on step 1: X4.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Jenis kelamin KRT	Laki-laki	11671	1.000
	Perempuan	940	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X5(1)	-.585	.097	36.388	1	.000	.557
Constant	-1.735	.091	360.610	1	.000	.176

a. Variable(s) entered on step 1: X5.

Lanjutan Lampiran 2

Categorical Variables Codings

	Frequency	Parameter coding
		(1)
Pendidikan KRT < SMP	9368	1.000
> SMA	3243	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X6(1)	1.829	.126	211.389	1	.000	6.227
Constant	-3.829	.122	989.916	1	.000	.022

a. Variable(s) entered on step 1: X6.

Categorical Variables Codings

	Frequency	Parameter coding
		(1)
Daerah Perkotaan	5799	1.000
Pedesaan	6812	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X7(1)	-1.057	.070	227.225	1	.000	.348
Constant	-1.887	.036	2.772E3	1	.000	.151

a. Variable(s) entered on step 1: X7.

Categorical Variables Codings

	Frequency	Parameter coding	
		(1)	(2)
Lapangan Usaha Primer	4745	1.000	.000
Skunder	2130	.000	1.000
Tersier	5736	.000	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X8			320.297	2	.000	
X8(1)	1.182	.071	277.827	1	.000	3.261
X8(2)	.192	.106	3.276	1	.070	1.211
Constant	-2.869	.059	2.399E3	1	.000	.057

a. Variable(s) entered on step 1: X8.

Lanjutan Lampiran 2

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Jenis Pekerjaan	Informal	7826	1.000
	Formal	4785	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X9(1)	.760	.071	113.836	1	.000	2.139
Constant	-2.790	.062	2.031E3	1	.000	.061

a. Variable(s) entered on step 1: X9.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding	
			(1)	(2)
Rata-rata pengeluaran per bulan	40 % pengeluaran rendah	4874	1.000	.000
	40 % pengeluaran menengah	5122	.000	1.000
	20 % pengeluaran tinggi	2615	.000	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X10			170.714	2	.000	
X10(1)	1.433	.115	155.824	1	.000	4.193
X10(2)	.995	.117	71.721	1	.000	2.704
Constant	-3.323	.107	969.733	1	.000	.036

a. Variable(s) entered on step 1: X10.

Lampiran 3. Output Regresi Logistik Biner Univariat menurut Variabel Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi secara Serentak dengan menggunakan Software SPSS 16

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	12611	100.0
	Missing Cases	0	.0
Total		12611	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Tidak Bekerja	0
Bekerja	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding	
			(1)	(2)
Rata-rata pengeluaran per bulan	40 % pengeluaran rendah	4874	1.000	.000
	40 % pengeluaran menengah	5122	.000	1.000
	20 % pengeluaran tinggi	2615	.000	.000
Lapangan Usaha	Primer	4745	1.000	.000
	Skunder	2130	.000	1.000
	Tersier	5736	.000	.000
Jenis Kelamin anak	Laki-laki	6510	1.000	
	Perempuan	6101	.000	
Jumlah ART	0-4	6609	1.000	
	> 5	6002	.000	
Usia KRT	< 49 Tahun	9467	1.000	
	> 50 Tahun	3144	.000	
Jenis kelamin KRT	Laki-laki	11671	1.000	
	Perempuan	940	.000	
Pendidikan KRT	< SMP	9368	1.000	
	> SMA	3243	.000	
Jenis Pekerjaan	Informal	7826	1.000	
	Formal	4785	.000	
Daerah	Perkotaan	5799	1.000	
	Pedesaan	6812	.000	
Usia anak	10-14	8214	1.000	
	15-17	4397	.000	

Lanjutan Lampiran 3

Variables in the Equation							
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	X1(1)	-1.666	.070	574.108	1	.000	.189
	X2(1)	.761	.069	120.671	1	.000	2.140
	X3(1)	.008	.069	.014	1	.905	1.008
	X4(1)	-.258	.070	13.492	1	.000	.772
	X5(1)	-.579	.108	28.802	1	.000	.560
	X6(1)	.987	.138	51.267	1	.000	2.683
	X7(1)	-.490	.084	34.448	1	.000	.613
	X8			65.458	2	.000	
	X8(1)	.669	.084	63.737	1	.000	1.952
	X8(2)	.252	.116	4.763	1	.029	1.287
	X9(1)	.313	.080	15.115	1	.000	1.367
	X10			30.469	2	.000	
	X10(1)	.709	.130	29.816	1	.000	2.032
	X10(2)	.524	.127	17.132	1	.000	1.689
	Constant	-2.988	.216	190.587	1	.000	.050

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10.

Lampiran 4. Output Regresi Logistik Biner Univariat menurut Variabel Partisipasi Anak dalam Sekolah secara Parsial dengan menggunakan Software SPSS 16

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	12611	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	12611	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		12611	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Tidak/belum pernah sekolah	0
Masih sekolah	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Usia anak	10-14	8214	1.000
	15-17	4397	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X1(1)	-1.824	.064	801.797	1	.000	.161
Constant	-1.236	.036	1.172E3	1	.000	.291

a. Variable(s) entered on step 1: X1.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Jenis Kelamin anak	Laki-laki	6510	1.000
	Perempuan	6101	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X2(1)	.206	.058	12.662	1	.000	1.229
Constant	-2.225	.043	2.658E3	1	.000	.108

a. Variable(s) entered on step 1: X2.

Lanjutan Lampiran 4

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Jumlah ART	0-4	6609	1.000
	> 5	6002	.000

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	X3(1)	-.141	.057	6.020	1	.014	.868
	Constant	-2.043	.040	2.545E3	1	.000	.130

a. Variable(s) entered on step 1: X3.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Usia KRT	< 49 Tahun	9467	1.000
	> 50 Tahun	3144	.000

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	X4(1)	-.637	.061	110.744	1	.000	.529
	Constant	-1.668	.049	1.168E3	1	.000	.189

a. Variable(s) entered on step 1: X4.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Jenis kelamin KRT	Laki-laki	11671	1.000
	Perempuan	940	.000

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	X5(1)	-.667	.090	54.784	1	.000	.513
	Constant	-1.511	.085	317.765	1	.000	.221

a. Variable(s) entered on step 1: X5.

Lanjutan Lampiran 4

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Pendidikan KRT	< SMP	9368	1.000
	> SMA	3243	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X6(1)	2.257	.140	258.167	1	.000	9.550
Constant	-4.078	.137	883.279	1	.000	.017

a. Variable(s) entered on step 1: X6.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Daerah	Perkotaan	5799	1.000
	Pedesaan	6812	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X7(1)	-.961	.064	222.702	1	.000	.382
Constant	-1.760	.034	2.643E3	1	.000	.172

a. Variable(s) entered on step 1: X7.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding	
			(1)	(2)
Lapangan Usaha	Primer	4745	1.000	.000
	Skunder	2130	.000	1.000
	Tersier	5736	.000	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X8			287.488	2	.000	
X8(1)	1.048	.066	255.595	1	.000	2.851
X8(2)	.199	.096	4.319	1	.038	1.220
Constant	-2.637	.053	2.486E3	1	.000	.072

a. Variable(s) entered on step 1: X8.

Lanjutan Lampiran 4

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Jenis Pekerjaan	Informal	7826	1.000
	Formal	4785	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X9(1)	.537	.064	70.638	1	.000	1.710
Constant	-2.473	.054	2.099E3	1	.000	.084

a. Variable(s) entered on step 1: X9.

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding	
			(1)	(2)
Rata-rata pengeluaran per bulan	40 % pengeluaran rendah	4874	1.000	.000
	40 % pengeluaran menengah	5122	.000	1.000
	20 % pengeluaran tinggi	2615	.000	.000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X10			329.083	2	.000	
X10(1)	1.896	.121	244.938	1	.000	6.656
X10(2)	1.147	.125	84.082	1	.000	3.148
Constant	-3.482	.115	917.504	1	.000	.031

a. Variable(s) entered on step 1: X10.

Lampiran 5. Output Regresi Logistik Biner Univariat menurut Variabel Partisipasi Anak dalam Sekolah secara Serentak dengan menggunakan Software SPSS 16

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	12611	100.0
	Missing Cases	0	.0
Total		12611	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Tidak/belum pernah sekolah	0
Masih sekolah	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding	
			(1)	(2)
Rata-rata pengeluaran per bulan	40 % pengeluaran rendah	4874	1.000	.000
	40 % pengeluaran menengah	5122	.000	1.000
	20 % pengeluaran tinggi	2615	.000	.000
Lapangan Usaha	Primer	4745	1.000	.000
	Skunder	2130	.000	1.000
	Tersier	5736	.000	.000
Jenis Kelamin anak	Laki-laki	6510	1.000	
	Perempuan	6101	.000	
Jumlah ART	0-4	6609	1.000	
	> 5	6002	.000	
Usia KRT	< 49 Tahun	9467	1.000	
	> 50 Tahun	3144	.000	
Jenis kelamin KRT	Laki-laki	11671	1.000	
	Perempuan	940	.000	
Pendidikan KRT	< SMP	9368	1.000	
	> SMA	3243	.000	
Jenis Pekerjaan	Informal	7826	1.000	
	Formal	4785	.000	
Daerah	Perkotaan	5799	1.000	
	Pedesaan	6812	.000	
Usia anak	10-14	8214	1.000	
	15-17	4397	.000	

Lanjutan Lampiran 5

Variables in the Equation						
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a						
X1(1)	-1.939	.068	814.649	1	.000	.144
X2(1)	.093	.063	2.160	1	.142	1.098
X3(1)	-.094	.066	2.049	1	.152	.910
X4(1)	-.266	.067	15.678	1	.000	.766
X5(1)	-.672	.103	42.831	1	.000	.511
X6(1)	1.488	.150	98.031	1	.000	4.429
X7(1)	-.395	.078	25.561	1	.000	.673
X8			35.289	2	.000	
X8(1)	.459	.079	33.858	1	.000	1.583
X8(2)	.142	.107	1.753	1	.185	1.152
X9(1)	.030	.074	.159	1	.690	1.030
X10			127.223	2	.000	
X10(1)	1.261	.134	88.546	1	.000	3.529
X10(2)	.656	.133	24.344	1	.000	1.927
Constant	-2.681	.221	146.813	1	.000	.069

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10.

Lampiran 6. Fungsi Logit dan Model Logistik Hubungan antara Masing-Masing Variabel Prediktor terhadap Partisipasi Anak dalam Kegiatan Ekonomi

a. Jenis Kelamin Anak

$$g(x) = -2,73 + 0,79X_2(Laki - laki)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-2,73 + 0,79X_2(Laki - laki))}{1 + \exp(-2,73 + 0,79X_2(Laki - laki))}$$

b. Jumlah ART

$$g(x) = -2,28 + 0,02X_3(0 - 4)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-2,28 + 0,02X_3(0 - 4))}{1 + \exp(-2,28 + 0,02X_3(0 - 4))}$$

c. Usia KRT

$$g(x) = -1,83 - 0,61X_4(< 49 tahun)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-1,83 - 0,61X_4(< 49 tahun))}{1 + \exp(-1,83 - 0,61X_4(< 49 tahun))}$$

d. Jenis Kelamin KRT

$$g(x) = -1,74 - 0,59X_5(Laki - laki)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-1,74 - 0,59X_5(Laki - laki))}{1 + \exp(-1,74 - 0,59X_5(Laki - laki))}$$

e. Tingkat Pendidikan KRT

$$g(x) = -3,83 + 1,83X_6(< SMP)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-3,83 + 1,83X_6(< SMP))}{1 + \exp(-3,83 + 1,83X_6(< SMP))}$$

f. Lokasi Tempat Tinggal

$$g(x) = -1,89 - 1,06X_7(Perkotaan)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-1,89 - 1,06X_7(Perkotaan))}{1 + \exp(-1,89 - 1,06X_7(Perkotaan))}$$

g. Lapangan Usaha

$$g(x) = -2,87 + 1,182X_8(Primer) + 0,19X_8(Sekunder)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-2,87 + 1,182X_8(Primer) + 0,19X_8(Sekunder))}{1 + \exp(-2,87 + 1,182X_8(Primer) + 0,19X_8(Sekunder))}$$

h. Jenis Pekerjaan

$$g(x) = -2,79 + 0,76X_9(Informal)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-2,79 + 0,76X_9(Informal))}{1 + \exp(-2,79 + 0,76X_9(Informal))}$$

i. Rata-rata pengeluaran RT perbulan

$$g(x) = -3,32 + 1,43X_{10}(Rendah) + 0,10X_{10}(Tinggi)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-3,32 + 1,43X_{10}(Rendah) + 0,10X_{10}(Tinggi))}{1 + \exp(-3,32 + 1,43X_{10}(Rendah) + 0,10X_{10}(Tinggi))}$$

Lampiran 7. Fungsi Logit dan Model Logistik Hubungan antara Masing-Masing Variabel Prediktor terhadap Partisipasi Anak dalam Sekolah

a. Jenis Kelamin Anak

$$g(x) = -2,23 + 0,21X_2 (Laki - laki)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-2,23 + 0,21X_2 (Laki - laki))}{1 + \exp(-2,23 + 0,21X_2 (Laki - laki))}$$

b. Jumlah ART

$$g(x) = -2,04 - 0,14X_3 (0 - 4)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-2,04 - 0,14X_3 (0 - 4))}{1 + \exp(-2,04 - 0,14X_3 (0 - 4))}$$

c. Usia KRT

$$g(x) = -1,67 - 0,64X_4 (< 49tahun)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-1,67 - 0,64X_4 (< 49tahun))}{1 + \exp(-1,67 - 0,64X_4 (< 49tahun))}$$

d. Jenis Kelamin KRT

$$g(x) = -1,51 - 0,68X_5 (Laki - laki)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-1,51 - 0,68X_5 (Laki - laki))}{1 + \exp(-1,51 - 0,68X_5 (Laki - laki))}$$

e. Tingkat Pendidikan KRT

$$g(x) = -4,08 + 2,26X_6 (< SMP)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-4,08 + 2,26X_6 (< SMP))}{1 + \exp(-4,08 + 2,26X_6 (< SMP))}$$

f. Lokasi Tempat Tinggal

$$g(x) = -1,760 - 0,96X_7 (Perkotaan)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-1,760 - 0,96X_7 (Perkotaan))}{1 + \exp(-1,760 - 0,96X_7 (Perkotaan))}$$

g. Lapangan Usaha

$$g(x) = -2,64 + 1,05X_8 (Primer) + 0,20X_8 (Skunder)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-2,64 + 1,05X_8 (Primer) + 0,20X_8 (Skunder))}{1 + \exp(-2,64 + 1,05X_8 (Primer) + 0,20X_8 (Skunder))}$$

h. Jenis Pekerjaan

$$g(x) = -2,47 + 0,54X_9 (Informal)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-2,47 + 0,54X_9 (Informal))}{1 + \exp(-2,47 + 0,54X_9 (Informal))}$$

i. Rata-rata pengeluaran RT perbulan

$$g(x) = -3,48 + 1,90X_{10} (Rendah) + 1,15X_{10} (Tinggi)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-3,48 + 1,90X_{10} (Rendah) + 1,15X_{10} (Tinggi))}{1 + \exp(-3,48 + 1,90X_{10} (Rendah) + 1,15X_{10} (Tinggi))}$$

Lampiran 8. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Usia Anak menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Usia_Anak#
> BekerjaSekolah = c(236,335)
> BekerjaNonSekolah = c(124,491)
> NonBekerjaSekolah = c(7610,3072)
> NonBekerjaNonSekolah = c(244,499)
> Usia_Anak = c(1,2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Usia_Anak)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Usia_Anak
1      236      124      7610      244      1
2      335      491      3072      499      2

>                                     Partisipasi_anak_kerja_sekolah =
transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Usia_Anak)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Usia_Anak
1      236      124      7610      244      1
2      335      491      3072      499      2

> autoloading('vglm','VGAM')
> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Usia_Anak,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

> round(fitted(fit), dig = 3)
  00  01  10  11
1 0.029 0.015 0.926 0.030
2 0.076 0.112 0.699 0.113

> fitted(fit)
  00    01    10    11
1 0.02873143 0.01509618 0.9264670 0.02970538
2 0.07618831 0.11166705 0.6986582 0.11348647

> vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Usia_Anak, family = binom2.or(zero = NULL,
loratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Lanjutan Lampiran 8

Call:

```
vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,  
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Usia_Anak, family = binom2.or(zero =  
NULL,  
  lratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Coefficients:

```
(Intercept):1 (Intercept):2 (Intercept):3 Usia_Anak:1 Usia_Anak:2 Usia_Anak:3  
-4.70134223  4.88346990  0.01122029  1.61866803 -1.82379371  0.04980298
```

Degrees of Freedom: 6 Total; 0 Residual

Residual Deviance: -7.322476e-13

Log-likelihood: -6923.27

```
> summary(fit)
```

Call:

```
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,  
  NonBekerjaNonSekolah) ~ Usia_Anak, family = binom2.or(zero = NULL,  
  lratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Pearson Residuals:

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	4.701342	0.114504	41.05844
(Intercept):2	-4.883470	0.112619	-43.36283
(Intercept):3	0.011220	0.018345	0.61163
Usia_Anak:1	-1.618668	0.066301	-24.41402
Usia_Anak:2	1.823794	0.064409	28.31603
Usia_Anak:3	0.049803	0.012323	4.04152

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: -2.2798e-13 on 0 degrees of freedom

Log-likelihood: -6923.27 on 0 degrees of freedom

Number of Iterations: 4

```
> coef(fit, matrix=TRUE)
```

	logit(mu1)	logit(mu2)	oratio
(Intercept)	4.701342	-4.883470	0.01122029
Usia_Anak	-1.618668	1.823794	0.04980298

Lampiran 9. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Jenis Kelamin Anak menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Jenis Kelamin_Anak#
> BekerjaSekolah = c(390,181)
> BekerjaNonSekolah = c(423,192)
> NonBekerjaSekolah = c(5357,5325)
> NonBekerjaNonSekolah = c(340,403)
> Jenis_Kelamin_Anak = c(1,2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Jenis_Kelamin_Anak)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah =
transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Jenis_Kelamin_Anak)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Jenis_Kelamin_Anak
1          390          423          5357          340          1
2          181          192          5325          403          2

> autoload('vglm','VGAM')

> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Jenis_Kelamin_Anak,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

> round(fitted(fit), dig = 3)
  00  01  10  11
1 0.06 0.065 0.823 0.052
2 0.03 0.031 0.873 0.066

> fitted(fit)
  00    01    10    11
1 0.05990783 0.06497696 0.8228879 0.05222734
2 0.02966727 0.03147025 0.8728077 0.06605475

> vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Jenis_Kelamin_Anak, family = binom2.or(zero =
NULL, loratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
Call:
vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Jenis_Kelamin_Anak,
  family = binom2.or(zero = NULL, loratio = "identity"), data =
  Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```


Lanjutan Lampiran 9

Coefficients:

(Intercept):1	(Intercept):2	(Intercept):3	Jenis_Kelamin_Anak:1
Jenis_Kelamin_Anak:2	Jenis_Kelamin_Anak:3		
-1.16238449	1.81331817	0.04568898	-0.78457940
0.20585705	0.01282795		

Degrees of Freedom: 6 Total; 0 Residual

Residual Deviance: -1.920408e-13

Log-likelihood: -7422.445

```
> coef(fit, matrix=TRUE)
```

	logit(mu1)	logit(mu2)	oratio
(Intercept)	1.1623845	-1.8133182	0.04568898
Jenis_Kelamin_Anak	0.7845794	-0.2058571	0.01282795

```
> summary(fit)
```

Call:

```
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,  
  NonBekerjaNonSekolah) ~ Jenis_Kelamin_Anak, family = binom2.or(zero = NULL,  
  loration = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Pearson Residuals:

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	1.162384	0.092075	12.6244
(Intercept):2	-1.813318	0.088322	-20.5308
(Intercept):3	0.045689	0.013363	3.4191
Jenis_Kelamin_Anak:1	0.784579	0.065277	12.0192
Jenis_Kelamin_Anak:2	-0.205857	0.057853	-3.5583
Jenis_Kelamin_Anak:3	0.012828	0.009788	1.3106

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: 1.0614e-12 on 0 degrees of freedom

Log-likelihood: -7422.445 on 0 degrees of freedom

Number of Iterations: 4

Lampiran 10. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Jumlah ART menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Jumlah ART#
> BekerjaSekolah = c(315,256)
> BekerjaNonSekolah = c(312,303)
> NonBekerjaSekolah = c(5625,5057)
> NonBekerjaNonSekolah = c(357,386)
> Jumlah_ART = c(1,2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Jumlah_ART)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah =
transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Jumlah_ART)

> autoload('vglm','VGAM')

> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Jumlah_ART,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

> round(fitted(fit), dig = 3)
      00  01  10  11
1 0.048 0.047 0.851 0.054
2 0.043 0.050 0.843 0.064

> fitted(fit)
      00      01      10      11
1 0.04766228 0.04720835 0.8511121 0.05401725
2 0.04265245 0.05048317 0.8425525 0.06431190

> vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Jumlah_ART, family = binom2.or(zero = NULL,
loratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
Call:
vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Jumlah_ART, family = binom2.or(zero =
  NULL,
  loratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

Coefficients:
(Intercept):1 (Intercept):2 (Intercept):3 Jumlah_ART:1 Jumlah_ART:2 Jumlah_ART:3
-2.2351912118 2.3246900490 0.0636639485 -0.0203724867 -0.1410096968
0.0004129746
```

Lanjutan Lampiran 10

Degrees of Freedom: 6 Total; 0 Residual

Residual Deviance: -9.995338e-13

Log-likelihood: -7497.972

```
> coef(fit, matrix=TRUE)
      logit(mu1) logit(mu2)   oratio
(Intercept) 2.23519121 -2.3246900 0.0636639485
Jumlah_ART 0.02037249 0.1410097 0.0004129746
```

```
> summary(fit)
```

Call:

```
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  NonBekerjaNonSekolah) ~ Jumlah_ART, family = binom2.or(zero = NULL,
  loratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Pearson Residuals:

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	2.23519121	0.094978	23.533689
(Intercept):2	-2.32469005	0.091061	-25.528986
(Intercept):3	0.06366395	0.013974	4.555926
Jumlah_ART:1	0.02037249	0.061112	0.333362
Jumlah_ART:2	0.14100970	0.057469	2.453655
Jumlah_ART:3	0.00041297	0.008944	0.046174

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: -4.0057e-13 on 0 degrees of freedom

Log-likelihood: -7497.972 on 0 degrees of freedom

Number of Iterations: 5

Lampiran 11. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Usia KRT menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Usia KRT#
> BekerjaSekolah = c(373,198)
> BekerjaNonSekolah = c(380,235)
> NonBekerjaSekolah = c(8235,2447)
> NonBekerjaNonSekolah = c(469,264)
> Usia_KRT = c(1,2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Usia_KRT)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
1          373           380          8235           469
2          198           235          2447           264
  Usia_KRT
1         1
2         2

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah =
transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Usia_KRT)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
1          373           380          8235           469
2          198           235          2447           264
  Usia_KRT
1         1
2         2

> autoloading('vglm','VGAM')

> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Usia_KRT,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

> round(fitted(fit), dig = 3)
  00  01  10  11
1 0.039 0.040 0.871 0.050
2 0.063 0.075 0.778 0.084

> fitted(fit)
  00    01    10    11
1 0.03944168 0.04018188 0.8707835 0.04959289
2 0.06297710 0.07474555 0.7783079 0.08396947
```

Lanjutan Lampiran 11

```
> Call:
+ vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Usia_KRT, family = binom2.or(zero = NULL,
loratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

```
> coef(fit, matrix=TRUE)
      logit(mu1) logit(mu2)  oratio
(Intercept) 3.0606104 -2.9649559 0.02090512
Usia_KRT    -0.6131376  0.6485678 0.03499779
```

```
> summary(fit)
```

```
Call:
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
NonBekerjaNonSekolah) ~ Usia_KRT, family = binom2.or(zero = NULL,
loratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Pearson Residuals:

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	3.060610	0.091924	33.2951
(Intercept):2	-2.964956	0.086938	-34.1043
(Intercept):3	0.020905	0.014358	1.4560
Usia_KRT:1	-0.613138	0.064197	-9.5509
Usia_KRT:2	0.648568	0.060631	10.6970
Usia_KRT:3	0.034998	0.011628	3.0097

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: -1.748e-12 on 0 degrees of freedom

Log-likelihood: -7399.86 on 0 degrees of freedom

Number of Iterations: 4

Lampiran 12. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Jenis Kelamin KRT menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Jenis Kelamin KRT#
> BekerjaSekolah = c(510,61)
> BekerjaNonSekolah = c(535,80)
> NonBekerjaSekolah = c(9973,709)
> NonBekerjaNonSekolah = c(653,90)
> Jenis_Kelamin_KRT = c(1,2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Jenis_Kelamin_KRT)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah =
transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Jenis_Kelamin_KRT)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Jenis_Kelamin_KRT
1          510          535          9973          653          1
2           61           80          709          90          2

> autload('vglm','VGAM')

> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Jenis_Kelamin_KRT,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

> round(fitted(fit), dig = 3)
  00  01  10  11
1 0.044 0.046 0.855 0.056
2 0.065 0.085 0.754 0.096

> fitted(fit)
  00    01    10    11
1 0.04369806 0.04584012 0.8545112 0.05595065
2 0.06489362 0.08510638 0.7542553 0.09574468

> vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Jenis_Kelamin_KRT, family = binom2.or(zero =
NULL, loratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
Call:
vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Jenis_Kelamin_KRT, family = binom2.or(zero
= NULL,
  loratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Lanjutan Lampiran 12

Coefficients:

(Intercept):1	(Intercept):2	(Intercept):3	Jenis_Kelamin_KRT:1		
Jenis_Kelamin_KRT:2	Jenis_Kelamin_KRT:3				
-2.90397283	2.84437528	0.02804299	0.58468589	-	
0.66689160	0.03437413				

Degrees of Freedom: 6 Total; 0 Residual

Residual Deviance: -1.400102e-12

Log-likelihood: -7471.561

```
> coef(fit, matrix=TRUE)
```

	logit(mu1)	logit(mu2)	oratio
(Intercept)	2.9039728	-2.8443753	0.02804299
Jenis_Kelamin_KRT	-0.5846859	0.6668916	0.03437413

```
> summary(fit)
```

Call:

```
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,  
  NonBekerjaNonSekolah) ~ Jenis_Kelamin_KRT, family = binom2.or(zero = NULL,  
  loratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Pearson Residuals:

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	2.903973	0.112018	25.9242
(Intercept):2	-2.844375	0.104545	-27.2072
(Intercept):3	0.028043	0.021751	1.2893
Jenis_Kelamin_KRT:1	-0.584686	0.096927	-6.0322
Jenis_Kelamin_KRT:2	0.666892	0.090101	7.4016
Jenis_Kelamin_KRT:3	0.034374	0.020231	1.6991

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: -1.0436e-13 on 0 degrees of freedom

Log-likelihood: -7471.561 on 0 degrees of freedom

Number of Iterations: 6

Lampiran 13. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Pendidikan KRT menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Pendidikan KRT#

> BekerjaSekolah = c(519,52)
> BekerjaNonSekolah = c(598,11)
> NonBekerjaSekolah = c(7545,3137)
> NonBekerjaNonSekolah = c(706,37)
> Pendidikan_KRT = c(1,2)

> Partisipasi_anak_kerja
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Pendidikan_KRT)

> Partisipasi_anak_kerja
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Pendidikan_KRT
1      519      598      7545      706           1
2       52       11     3137       37           2

> Partisipasi_anak_kerja = transform(Partisipasi_anak_kerja,Pendidikan_KRT)

> Partisipasi_anak_kerja
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Pendidikan_KRT
1      519      598      7545      706           1
2       52       11     3137       37           2

> autoloader('vglm','VGAM')

> fit =
vglm(cbind(NonBekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,BekerjaSe
kolah) ~ Pendidikan_KRT,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja)

> round(fitted(fit), dig = 3)
  00  01  10  11
1 0.075 0.805 0.064 0.055
2 0.011 0.969 0.003 0.016

> fitted(fit)
  00  01  10  11
1 0.07536294 0.8054014 0.063834330 0.05540137
2 0.01143034 0.9691072 0.003398208 0.01606426

> summary(fit)
```


Lanjutan Lampiran 13

Call:

```
vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,  
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~  
  Pendidikan_KRT, family = binom2.or(zero = NULL, lratio = "identity"),  
  data = Partisipasi_anak_kerja)
```

Pearson Residuals:

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	-0.079763	0.142316	-0.56046
(Intercept):2	-0.552315	0.157196	-3.51356
(Intercept):3	0.106664	0.023732	4.49445
Pendidikan_KRT:1	-1.919925	0.131166	-14.63737
Pendidikan_KRT:2	2.374288	0.148451	15.99372
Pendidikan_KRT:3	-0.025454	0.021480	-1.18502

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: 6.548e-13 on 0 degrees of freedom

Log-likelihood: -7146.323 on 0 degrees of freedom

Number of Iterations: 5

> Call:

```
+ vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,  
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Pendidikan_KRT, family = binom2.or(zero =  
NULL, lratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja)
```

> coef(fit, matrix=TRUE)

	logit(mu1)	logit(mu2)	oratio
(Intercept)	-0.0797626	-0.5523152	0.10666399
Pendidikan_KRT	-1.9199253	2.3742884	-0.02545359

Lampiran 14. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Daerah menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Daerah#
> BekerjaSekolah = c(150,421)
> BekerjaNonSekolah = c(140,475)
> NonBekerjaSekolah = c(5291,5391)
> NonBekerjaNonSekolah = c(218,525)
> Daerah = c(1,2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Daerah)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah = transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Daerah)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Daerah
1      150      140      5291      218      1
2      421      475      5391      525      2

> autload('vglm','VGAM')

> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Daerah,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

> round(fitted(fit), dig = 3)
  00  01  10  11
1 0.026 0.024 0.912 0.038
2 0.062 0.070 0.791 0.077

> fitted(fit)
  00      01      10      11
1 0.02586653 0.02414209 0.9123987 0.03759269
2 0.06180270 0.06972989 0.7913975 0.07706988

> vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Daerah, family = binom2.or(zero = NULL,
loratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
Call:
vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Daerah, family = binom2.or(zero = NULL,
  loratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

Coefficients:
(Intercept):1 (Intercept):2 (Intercept):3  Daerah:1  Daerah:2  Daerah:3
-4.001039538  3.682445574  0.001976642  1.056782064 -0.961260414  0.042168402
```

Lanjutan Lampiran 14

Degrees of Freedom: 6 Total; 0 Residual
Residual Deviance: -1.673522e-12
Log-likelihood: -7313.685

```
> coef(fit, matrix=TRUE)
      logit(mu1) logit(mu2)  oratio
(Intercept)  4.001040 -3.6824456 0.001976642
Daerah      -1.056782  0.9612604 0.042168402
```

```
> summary(fit)
```

Call:

```
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  NonBekerjaNonSekolah) ~ Daerah, family = binom2.or(zero = NULL,
  loratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Pearson Residuals:

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	4.0010395	0.1257151	31.82624
(Intercept):2	-3.6824456	0.1143696	-32.19777
(Intercept):3	0.0019766	0.0139223	0.14198
Daerah:1	-1.0567821	0.0701064	-15.07398
Daerah:2	0.9612604	0.0644138	14.92320
Daerah:3	0.0421684	0.0092289	4.56918

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: -4.3437e-13 on 0 degrees of freedom

Log-likelihood: -7313.685 on 0 degrees of freedom

Number of Iterations: 4

Lampiran 15. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Lapangan Usaha menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Lapangan Usaha#
> BekerjaSekolah = c(500,71,400,171)
> BekerjaNonSekolah = c(549,66,478,137)
> NonBekerjaSekolah = c(8794,1888,5500,5182)
> NonBekerjaNonSekolah = c(638,105,497,246)
> Lapus_1 = c(1,2,1,2)
> Lapus_2 = c(1,1,2,2)
> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Lapus_1,Lapus_2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
1          500           549           8794             638
2           71            66           1888             105
3          400           478           5500             497
4          171           137           5182             246
  Lapus_1 Lapus_2
1      1      1
2      2      1
3      1      2
4      2      2
> Partisipasi_anak_kerja_sekolah =
transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Lapus_1,Lapus_2)
> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
1          500           549           8794             638
2           71            66           1888             105
3          400           478           5500             497
4          171           137           5182             246
  Lapus_1 Lapus_2
1      1      1
2      2      1
3      1      2
4      2      2
> autoloader('vglm','VGAM')
> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Lapus_1+Lapus_2,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

> round(fitted(fit), dig = 3)
  00  01  10  11
1 0.049 0.055 0.834 0.062
2 0.027 0.022 0.910 0.040
3 0.057 0.066 0.807 0.070
4 0.032 0.027 0.894 0.046
```

Lanjutan Lampiran 15

```
> fitted(fit)
      00      01      10      11
1 0.04877750 0.05457496 0.8342380 0.06240952
2 0.02710314 0.02227334 0.9104576 0.04016589
3 0.05658880 0.06610328 0.8072841 0.07002385
4 0.03211183 0.02717191 0.8944899 0.04622641

> vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Lapus_1+Rata_1, family = binom2.or(zero =
  NULL, lratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

> vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Lapus_1+Lapus_2, family = binom2.or(zero =
  NULL, lratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
Call:
vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Lapus_1 + Lapus_2, family = binom2.or(zero
  = NULL,
  lratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

Coefficients:
(Intercept):1 (Intercept):2 (Intercept):3  Lapus_1:1  Lapus_1:2
-1.556728914  1.506980244  0.072651878 -0.797126286  0.687786379
  Lapus_1:3  Lapus_2:1  Lapus_2:2  Lapus_2:3
-0.013180764  0.193337484 -0.173465102  0.007392062

Degrees of Freedom: 12 Total; 3 Residual
Residual Deviance: 24.39889
Log-likelihood: -14854.60

> coef(fit, matrix=TRUE)
      logit(mu1) logit(mu2)  oratio
(Intercept) 1.5567289 -1.5069802 0.072651878
Lapus_1      0.7971263 -0.6877864 -0.013180764
Lapus_2     -0.1933375  0.1734651  0.007392062

> summary(fit)

Call:
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  NonBekerjaNonSekolah) ~ Lapus_1 + Lapus_2, family = binom2.or(zero = NULL,
  lratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

Pearson Residuals:
      logit(mu1) logit(mu2)  oratio
1    0.9013   -1.0093 -0.16634
2   -2.7101    2.9278  0.41088
3   -1.0358    1.1689  0.21175
4    1.5197   -1.6565 -0.26126
```

Lanjutan Lampiran 15

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	1.556729	0.0846669	18.3865
(Intercept):2	-1.506980	0.0788478	-19.1125
(Intercept):3	0.072652	0.0124155	5.8517
Lapus_1:1	0.797126	0.0564286	14.1263
Lapus_1:2	-0.687786	0.0516424	-13.3183
Lapus_1:3	-0.013181	0.0078755	-1.6736
Lapus_2:1	-0.193337	0.0448619	-4.3096
Lapus_2:2	0.173465	0.0423514	4.0959
Lapus_2:3	0.007392	0.0069268	1.0672

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: 24.39889 on 3 degrees of freedom

Log-likelihood: -14854.60 on 3 degrees of freedom

Number of Iterations: 4

Lampiran 16. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Status Pekerjaan menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Status Pekerjaan#
> BekerjaSekolah = c(441,130)
> BekerjaNonSekolah = c(468,147)
> NonBekerjaSekolah = c(6399,4283)
> NonBekerjaNonSekolah = c(518,225)
> Jenis_Pekerjaan = c(1,2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Jenis_Pekerjaan)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah =
transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Jenis_Pekerjaan)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Jenis_Pekerjaan
1          441          468          6399          518          1
2          130          147          4283          225          2

> autoload('vglm','VGAM')

> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Jenis_Pekerjaan,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

> round(fitted(fit), dig = 3)
  00  01  10  11
1 0.056 0.060 0.818 0.066
2 0.027 0.031 0.895 0.047

> fitted(fit)
  00  01  10  11
1 0.05635063 0.05980066 0.8176591 0.06618962
2 0.02716823 0.03072100 0.8950888 0.04702194

> vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Jenis_Pekerjaan, family = binom2.or(zero =
NULL, loratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
Call:
vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Jenis_Pekerjaan, family = binom2.or(zero =
NULL,
loratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Lanjutan Lampiran 16

Coefficients:

```
(Intercept):1 (Intercept):2 (Intercept):3 Jenis_Pekerjaan:1 Jenis_Pekerjaan:2
Jenis_Pekerjaan:3
-1.26919330 1.40035716 0.10610190 -0.76019903 0.53652950 -
0.02982195
```

Degrees of Freedom: 6 Total; 0 Residual

Residual Deviance: -6.032397e-13

Log-likelihood: -7424.559

```
> coef(fit, matrix=TRUE)
```

```
logit(mu1) logit(mu2) oratio
(Intercept) 1.269193 -1.4003572 0.10610190
Jenis_Pekerjaan 0.760199 -0.5365295 -0.02982195
```

```
> summary(fit)
```

Call:

```
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
NonBekerjaNonSekolah) ~ Jenis_Pekerjaan, family = binom2.or(zero = NULL,
loratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Pearson Residuals:

Coefficients:

```
Value Std. Error t value
(Intercept):1 1.269193 0.0938651 13.5215
(Intercept):2 -1.400357 0.0869274 -16.1095
(Intercept):3 0.106102 0.0138730 7.6481
Jenis_Pekerjaan:1 0.760199 0.0712504 10.6694
Jenis_Pekerjaan:2 -0.536529 0.0638371 -8.4047
Jenis_Pekerjaan:3 -0.029822 0.0088967 -3.3520
```

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: -8.6886e-13 on 0 degrees of freedom

Log-likelihood: -7424.559 on 0 degrees of freedom

Number of Iterations: 4

Lampiran 17. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Parsial menurut Variabel Prediktor Pengeluaran RT menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel Pengeluaran RT#
> BekerjaSekolah = c(332,239,502,69)
> BekerjaNonSekolah = c(399,216,593,22)
> NonBekerjaSekolah = c(6251,4431,8214,2468)
> NonBekerjaNonSekolah = c(507,236,687,56)
> Rata_1 = c(1,2,1,2)
> Rata_2 = c(1,1,2,2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
= data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Rata_1,Rata_2)
> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
1          332           399          6251           507
2          239           216          4431           236
3          502           593          8214           687
4           69            22         2468            56
  Rata_1 Rata_2
1      1      1
2      2      1
3      1      2
4      2      2

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah =
transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Rata_1,Rata_2)
> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
1          332           399          6251           507
2          239           216          4431           236
3          502           593          8214           687
4           69            22         2468            56
  Rata_1 Rata_2
1      1      1
2      2      1
3      1      2
4      2      2

> autoloader('vglm','VGAM')
> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Rata_1+Rata_2,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Lanjutan Lampiran 17

```
> round(fitted(fit), dig = 3)
      00  01  10  11
1 0.048 0.061 0.819 0.072
2 0.040 0.032 0.889 0.039
3 0.048 0.054 0.834 0.065
4 0.039 0.027 0.898 0.035

> fitted(fit)
      00      01      10      11
1 0.04766444 0.06124555 0.8189682 0.07212186
2 0.04036938 0.03192239 0.8885622 0.03914605
3 0.04752324 0.05360234 0.8335674 0.06530698
4 0.03945536 0.02747273 0.8976706 0.03540135

> vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Rata_1+Rata_2, family = binom2.or(zero =
NULL, lratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
Call:
vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~ Rata_1 + Rata_2, family = binom2.or(zero =
NULL,
  lratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)

Coefficients:
(Intercept):1 (Intercept):2 (Intercept):3  Rata_1:1  Rata_1:2
-1.568984040  1.041330924  0.080434466 -0.450083224  0.698884351
  Rata_1:3  Rata_2:1  Rata_2:2  Rata_2:3
-0.012823132 -0.082856476  0.131292042  0.000924844

Degrees of Freedom: 12 Total; 3 Residual
Residual Deviance: 137.6832
Log-likelihood: -14895.79

> coef(fit, matrix=TRUE)
      logit(mu1) logit(mu2)  oratio
(Intercept) 1.56898404 -1.0413309  0.080434466
Rata_1      0.45008322 -0.6988844 -0.012823132
Rata_2      0.08285648 -0.1312920  0.000924844

> summary(fit)

Call:
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  NonBekerjaNonSekolah) ~ Rata_1 + Rata_2, family = binom2.or(zero = NULL,
  lratio = "identity"), data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Lanjutan Lampiran 17

Pearson Residuals:

	logit(mu1)	logit(mu2)	oratio
1	2.6377	-2.6042	-0.24338
2	-3.8084	4.0915	0.30078
3	-2.3487	2.3538	0.22119
4	5.4902	-6.0167	-0.44910

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	1.56898404	0.1031473	15.21110
(Intercept):2	-1.04133092	0.0979125	-10.63532
(Intercept):3	0.08043447	0.0152861	5.26195
Rata_1:1	0.45008322	0.0518689	8.67732
Rata_1:2	-0.69888435	0.0514600	-13.58113
Rata_1:3	-0.01282313	0.0072089	-1.77878
Rata_2:1	0.08285648	0.0440872	1.87938
Rata_2:2	-0.13129204	0.0415020	-3.16351
Rata_2:3	0.00092484	0.0066164	0.13978

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: 137.6832 on 3 degrees of freedom

Log-likelihood: -14895.79 on 3 degrees of freedom

Number of Iterations: 6

Lampiran 18. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner Bivariat secara Serentak menggunakan Software R 2.7.2.

```
#library (VGAM) untuk variabel secara serentak #
> BekerjaSekolah = c(500,71,400,171,332,239,502,69)
> BekerjaNonSekolah = c(549,66,478,137,399,216,593,22)
> NonBekerjaSekolah = c(8794,1888,5500,5182,6251,4431,8214,2468)
> NonBekerjaNonSekolah = c(638,105,497,246,507,236,687,56)
> Lapus_1 = c(1,2,1,2,1,2,1,2)
> Lapus_2= c(1,1,2,2,3,3,4,4)
> Rata_1 = c(1,1,2,2,3,3,5,5)
> Rata_2= c(1,1,2,2,4,4,5,5)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
=data.frame(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah,Lapus_1,Lapus_2,Rata_1,Rata_2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Lapus_1 Lapus_2 Rata_1 Rata_2
1      500      549      8794      638      1      1      1      1
2       71       66     1888     105      2      1      1      1
3      400      478     5500     497      1      2      2      2
4      171      137     5182     246      2      2      2      2
5      332      399     6251     507      1      3      3      4
6      239      216     4431     236      2      3      3      4
7      502      593     8214     687      1      4      5      5
8       69       22     2468     56      2      4      5      5

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah =
transform(Partisipasi_anak_kerja_sekolah,Lapus_1,Lapus_2,Rata_1,Rata_2)

> Partisipasi_anak_kerja_sekolah
  BekerjaSekolah BekerjaNonSekolah NonBekerjaSekolah NonBekerjaNonSekolah
Lapus_1 Lapus_2 Rata_1 Rata_2
1      500      549      8794      638      1      1      1      1
2       71       66     1888     105      2      1      1      1
3      400      478     5500     497      1      2      2      2
4      171      137     5182     246      2      2      2      2
5      332      399     6251     507      1      3      3      4
6      239      216     4431     236      2      3      3      4
7      502      593     8214     687      1      4      5      5
8       69       22     2468     56      2      4      5      5

> autoload('vglm','VGAM')

> fit =
vglm(cbind(BekerjaSekolah,BekerjaNonSekolah,NonBekerjaSekolah,NonBekerjaNonSe
kolah) ~ Lapus_1+Lapus_2+Rata_1+Rata_2,
binom2.or(zero=NULL,loratio="identity"),Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Lanjutan Lampiran 18

```
> round(fitted(fit), dig = 3)
```

```
  00  01  10  11
1 0.048 0.054 0.835 0.063
2 0.033 0.025 0.905 0.037
3 0.053 0.064 0.811 0.072
4 0.037 0.029 0.890 0.044
5 0.051 0.064 0.816 0.070
6 0.035 0.030 0.893 0.042
7 0.049 0.054 0.832 0.065
8 0.034 0.025 0.903 0.039
```

```
> fitted(fit)
```

```
  00    01    10    11
1 0.04777468 0.05386164 0.8352702 0.06309347
2 0.03283116 0.02465917 0.9050867 0.03742299
3 0.05303941 0.06384979 0.8109925 0.07211828
4 0.03721620 0.02939310 0.8898726 0.04351807
5 0.05054035 0.06362785 0.8160341 0.06979775
6 0.03537183 0.02960080 0.8931779 0.04184950
7 0.04880814 0.05424220 0.8321409 0.06480881
8 0.03362787 0.02470217 0.9031070 0.03856299
```

```
> Call:
```

```
+ vglm(formula = cbind(NonBekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  BekerjaNonSekolah, BekerjaSekolah) ~Lapus_1+Lapus_2+Rata_1+Rata_2, family =
  binom2.or(zero = NULL, lratio = "identity"),data = Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

```
> coef(fit, matrix=TRUE)
```

```
      logit(mu1) logit(mu2)      oratio
(Intercept) 1.7183685 -1.5003642 0.072080616
Lapus_1      0.6177554 -0.6936179 -0.011950293
Lapus_2     -0.6124075 0.6694466 0.024399692
Rata_1       0.2718777 -0.3028399 -0.004729906
Rata_2       0.1835799 -0.1942105 -0.012799974
```

```
> summary(fit)
```

```
Call:
```

```
vglm(formula = cbind(BekerjaSekolah, BekerjaNonSekolah, NonBekerjaSekolah,
  NonBekerjaNonSekolah) ~ Lapus_1 + Lapus_2 + Rata_1 + Rata_2,
  family = binom2.or(zero = NULL, lratio = "identity"), data =
  Partisipasi_anak_kerja_sekolah)
```

Lanjutan Lampiran 18

Pearson Residuals:

	logit(mu1)	logit(mu2)	oratio
1	0.28615	-1.14440	-0.18619
2	-0.72751	3.40427	0.44864
3	-2.67846	0.81963	0.28236
4	3.78980	-1.06314	-0.33911
5	4.10702	-2.25688	-0.15867
6	-6.37868	3.43187	0.20648
7	-1.65022	2.47027	0.11031
8	4.03148	-6.37090	-0.23669

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
(Intercept):1	1.7183685	0.0761494	22.56575
(Intercept):2	-1.5003642	0.0719871	-20.84212
(Intercept):3	0.0720806	0.0113301	6.36186
Lapus_1:1	0.6177554	0.0381997	16.17172
Lapus_1:2	-0.6936179	0.0364544	-19.02702
Lapus_1:3	-0.0119503	0.0053607	-2.22926
Lapus_2:1	-0.6124075	0.1595435	-3.83850
Lapus_2:2	0.6694466	0.1504618	4.44928
Lapus_2:3	0.0243997	0.0247028	0.98773
Rata_1:1	0.2718777	0.0628947	4.32274
Rata_1:2	-0.3028399	0.0592390	-5.11217
Rata_1:3	-0.0047299	0.0095960	-0.49290
Rata_2:1	0.1835799	0.0756522	2.42663
Rata_2:2	-0.1942105	0.0713587	-2.72161
Rata_2:3	-0.0128000	0.0116645	-1.09735

Number of linear predictors: 3

Names of linear predictors: logit(mu1), logit(mu2), oratio

Dispersion Parameter for binom2.or family: 1

Residual Deviance: 187.0475 on 9 degrees of freedom

Log-likelihood: -29762.87 on 9 degrees of freedom

Number of Iterations: 4